

بين يدي الكتاب

هذه فصول في أصول البحث في العلوم السلوكية (علم نفس، علم اجتماع، تربية) كتبتها لطلاب الدراسات العليا في كلية التربية بجامعة دمشق. وإن من واجبي أن أعترف ها هنا بأنه ليس لي من هذه الفصول إلا الاقتباس والترجمة ثم التأليف.

وإني زعيم أن هذا الكتاب يفيد للباحثين العلميين في ميدان العلوم السلوكية وأنه أتى ليملأ فراغاً في هذا الميدان، فإن صحت دعواي رجوت القارىء أن لا يقوّمه بأكثر مما يدعي صاحبه له، وإن لم تصح كان عذري أني حاولت..

ثم إن القارىء قد يلاحظ أن الكتاب خلو من القسم الإحصائي - على غير عادة المؤلفين في أصول البحث العلمي - والحق أني تعمدت الكتابة في المواضيع الاحصائية لسببين: أولها أن أهل الاختصاص في الاحصاء أقدر مني على ذلك، وثانيهما أن طلاب الدراسات العليا في كلية التربية يدرسون الاحصاء بوصفه مادة منفصلة.

والله المسؤول أن يجعل في هذا الكتاب فائدة لقرائه من المشتغلين بالبحث العلمي في الوطن العربي.

دمشق في ١٩٧٧/٧/٦

فاخر عاقل

مدخل

الطريقة العلمية ومفاهيمها العامة

لم تظهر الطريقة العلمية فجأة، ولا كانت ثمرة جهد فرد واحد. وإ كانت نتيجة جهود استمرت خلال عصور طويلة لكنها ترسخت في مطال هذا القرن وأخذ العلماء يحللون خطواتها تحليلاً متفحصاً ناقداً ويحددور مفاهيمها تحديداً دقيقاً ويوضحون عملياتها الأساسية إيضاحاً ذكياً.

وقد كان لعدد من العلماء فضل المساهمة في هذا التحديد ولكن (Dewey) بالذات ساهم في ذلك مساهمة مشكورة حين كتب كتابه المشهور (HOW WE THINK كيف نفكر).

هذا وسنعرض في الفصول اللاحقة لخطوات الطريقة في البحث العلمي ولكننا نحب في هذا المدخل أن نشير إلى الافتراضات التي تقوم عليها الطريقة العلمية مستعينين في ذلك بما كتبه Van Dalen.

الافتراضات التي تقوم عليها الطريقة العلمية

تقوم الطريقة العلمية على عدد من الافتراضات الأساسية عن الطبيعة بعامة وعن الطبيعة البشرية بخاصة. وتعتبر هذه الافتراضات الأساس الذي

تنهض عليه الطريقة العلمية وهي لذلك تؤثر في طرق تنفيذ هذه الطريقة - وتتدخل في تفسير النتائج التي نتوصل إليها.

ومن واجبنا أن نشير ها هنا إلى أن التحقق من صدق هذه الافتراضات أمر يقع في نطاق فلسفة العلوم ولذلك كان لا بد للباحث من قبولها على أساس من الذوق السليم وباعتبارها أساساً للمعرفة العلمية.

الفرضية الأولى: وحدة الطبيعة

ونقصد بوحدة الطبيعة الاعتقاد بوجود حالات متشابهة في الطبيعة وبأن ما يحدث مرة سوف يحدث ثانية بل ويتكرر باستمرار إذا توفرت درجة كافية من التشابه في الظروف المحيطة.

إن على العالم أن يقبل الافتراض القائل بأن الطبيعة مكونة بحيث أن ما يصدق في حالة واحدة يحتمل أن يصدق في جميع الحالات المشابهة وأن ما يثبت صدقه في كثير من حالات الماضي يحتمل أن يبقى صادقاً في المستقبل. وبعبارة أخرى الاعتقاد بأن الطبيعة ليست ركاماً مشوشاً من الحقائق المنعزلة بل هي نظام مرتب.

وليس من الضروري الافتراض بأن الطبيعة وحدة مطلقة ولكن وحدة عناصر الطبيعة وتشابه فاعلياتها ضروريان لقيام العلم، وما لم يفترض العالم وحدة الطبيعة وتشابه أحداثها فإنه لن يتمكن من العمل والتوصل إلى القوانين - ذلك بأن وحدة الطبيعة هي المقدمة الكبرى لكل تفكير علمي...

ويستتلي افتراض وحدة الطبيعة عدداً من المسلّمات منها:

(١) مسلّمة الانواع الطبيعية.

(٢) مسلّمة الثبات.

(٣) مسلّمة الحتمية.

أما المقصود بمسلمة الأنواع الطبيعية فهو أن الذي يلاحظ الظاهرات الطبيعية يسترعي انتباهه أن بعض الأشياء أو الأمور أو الأحداث تتشابه بدرجة كبيرة.

وحين يفحص الإنسان هذه الظاهرات لكي يحدد خصائصها أو وظائفها أو مكوناتها يجد أن ثمة خصائص مشتركة فيما بينها وحينئذ يصنفها في مجموعات من مثل المعادن المختلفة أو النباتات المتباينة أو الحيوانات المتشابهة. وقد ترجع وجوه الشبه التي يلاحظها المراقب إلى اللون أو الحجم أو الشكل أو الوظيفة أو التركيب أو الخصائص أو البنية أو غير ذلك من الأمور.

ومن نافلة القول بأن الشبه بين الظاهرات يستثير العالم الذي يفتش باستمرار عن العوامل المشتركة بين الأشياء والحادثات ويصنف المتشابهات ويمضي في البحث عن وجوه الشبه والخلاف.

ومن الجدير بالذكر أن حصر الأحداث والحقائق والخبرات والمتشابهات يعتبر الخطوة الأولى التي يخطوها العالم نحو الوصول الى المعرفة.

ولا شك في أن التصنيف أساس هام من أسس العلم والمعرفة ولذلك فإن هذا التصنيف يكون من الخطوات الأولى في كل علم. وعن طريق التصنيف، تصنيف الأمور والأحداث والظاهرات، يتوصل العلماء الى المعرفة وينظمون

معارفهم في كلٍّ متماسك. ثم إن عملية التصنيف توفر للعالم أداة تساعده في التعرف على الظاهرات الجديدة التي يواجهها وفي فهمها ومعالجتها.

والتصنيف الجيد الصحيح له فوائد جمة ويعتبر طريقاً الى التقدم العلمي، أما التصنيف السيء فعائق في طريق العلم. ومن هنا كانت أهمية بناء التصنيف على الحقائق الأساسية وليس على الحقائق العارضة. ثم إن التصنيف يُسلك أكوام الحقائق في منظومات واضحة دقيقة مما يسهل على العالم عمله ويمكنه من الاستزادة من العلم.

أما **مسلمة الثبات** فهي تفترض أن الظاهرات الطبيعية تحتفظ بخصائصها الأساسية في ظروف معينة فترة محددة من الزمن. وتقرر هذه المسلمة أن ثمة دواماً وانتظاماً ما نسبيين في الطبيعة - وترفض احتمال كون الطبيعة غير مستقرة. إنها تؤكد وجود ثبات نسبي في الطبيعة وتقصد بذلك عدم تغيير الظاهرات صفاتها الأساسية تغييراً ملحوظاً خلال فترة معينة من الزمن.

وبطبيعة الحال فإن هذه المسلمة لا تعني وجود حالات مطلقة من الثبات والدوام والاستمرار ولا تنفي وجود قدر من التغير يختلف باختلاف الظاهرات.

ومن المعروف أن الظاهرات السلوكية أقل ثباتاً من الظاهرات الطبيعية. وليس معنى سرعة تغير الظاهرات السلوكية النسبي أن ليس ثمة ثبات فيها يمكّن من الوصول إلى قوانين وتعميمات مفيدة، فالشخصية البشرية، مثلاً، برغم تغيرها لها أساس ثابت يستطيع عالم النفس أن يتعرف عليه، وقل مثل هذا عن الظاهرات التربوية والحادثات الاجتماعية. ولذلك بالرغم من التغير

النسبي السريع في العلوم الاجتماعية فإن هذا لا يمنع من وجود علوم اجتماعية وذلك لأن الحادثات الاجتماعية تتغير ببطء يتيح للعالم الوقت الكافي لدراستها وضبطها في قواعد وقوانين.

وأياً ما كان فإن مسلمة الثبات ضرورية للتقدم العلمي وبدونها لا يقوم علم، ذلك أنه ما لم تحتفظ الظاهرات بخصائص محددة ثابتة فترة معقولة من الزمن فإن العالم لن يستطيع معالجة المشكلات والحصول على المعارف.

وأما مسلمة الحتمية فتنكر أن يكون وقوع حادث ما نتيجة للصدفة أو لظروف طارئة وتؤكد أن كل الظاهرات الطبيعية حتمية بمعنى أن أي حادث لا بد أن يكون له سبب أو مجموعة من الأسباب أي شروط معينة تسبق وقوع الحادث بصورة ثابتة.

إن مسلمة الحتمية تفترض أن كل الظاهرات الطبيعية تنتج عن أسباب معينة.

وبتعبير آخر فإن العقل البشري يقول بوجود نظام في الطبيعة لاحظه منذ أقدم العصور، وإذا كان صحيحاً أن الإنسان البدائي نسب الحوادث لأسباب غيبية فإن هذا لا يمنع كونه آمن بوجود السببية وقيام سبب وراء كل مسبب.

إن الحتمية مفهوم أساسي يقوم عليه العلم ولكن ثمة فرقاً بين الحتمية الجامدة (أي الإيمان بالثبات الأبدي للطبيعة وعدم تغيرها إطلاقاً) وبين الحتمية التي يقوم عليها كل قانون علمي والذي يفترض أن ما حدث نتيجة لأسباب معينة في ظروف محددة سوف يحدث إذا ما توفرت الأسباب وتكررت الظروف.

هذا ومن واجبنا أن نشير في مقامنا هذا إلى الفرق بين الحتمية في العلوم الطبيعية والحتمية في العلوم السلوكية ذلك بأن درجة الحتمية في العلوم الإنسانية أقل منها في العلوم الطبيعية بسبب من كثرة العوامل المتدخلة والعجز عن ضبطها جميعاً.

الفرضية الثانية: وهي فرضية تتعلق بالعمليات النفسية

كل باحث يقبل الفرض القائل بأنه يستطيع أن يعرف العالم بوساطة العمليات النفسية الخاصة بالإدراك والتذكر والتفكير، وأنه من غير الممكن استخدام الطريقة العلمية دون اللجوء الى هذه العمليات. بيد أن الادراك والتذكر والتفكير عرضة للخطأ. وأخطاء هذه العمليات النفسية تنعكس على نتائج البحث العلمي وتفسدها. ولذلك وجب على الباحث العلمي أن يلم بطبيعة هذه العمليات النفسية وأن يعمل على أن يقوم بها بأقصى ما يمكن من الدقة والصحة.

وتستتلي هذه الفرضية مسلمات نعرض لها فيما يلي:

مسلمة صحة الإدراك:

يتوصل الباحث الى المعلومات عن طريق الحواس... لكن هذه الحواس كما يعلم كل الناس محدودة القدرة قصيرة المدى. إن الإدراك الحسي مثلاً لا يختلف من شخص إلى آخر فحسب بل إنه يختلف عند الشخص نفسه من حال إلى حال.

وأخطاء البصر ليست أقل شيوعاً من أخطاء السمع وقل الأمر نفسه عن باقي الحواس التي تتعرض جميعها للوهم والخداع والخطأ والتمويه. بل إن

الانسان كثيراً ما يرى ما يريد أن يراه ويسمع ما يحب سماعه ويهمل ما لا يبغي رؤيته أو سماعه.

لكن، وعلى الرغم من هذا كله، فإن الباحث لا بد له من قبول المسلمة القائلة بأننا نستطيع الوصول إلى معرفة موثوق بها عن طريق حواسنا، ومع ذلك وبسبب من إمكانية الوهم والخطأ كان لا بد للباحث من أن يعمل على التأكد من إدراكاته الحسية بطرق أخرى عديدة ومختلفة وذلك بغية الوثوق والتأكد من نتائجه. إنه لا بد له من الاحتياط ضد الخطأ والوهم وخداع الحواس، وفي بعض الأحيان يتحتم عليه تكرار ملاحظاته أو مقارنة ملاحظاته بملاحظات غيره من الباحثين، ثم إن عليه أن يلجأ الى الوزن والقياس والتوقيت والاختبار وغير ذلك من وسائل الضبط والإحكام.

مسلمة صحة التذكر:

التذكر كالإدراك عرضة للخطأ... والذاكرة الأنسانية خوّانة.

ولكن بالرغم من ذلك يقبل الباحث العلمي الافتراض بأننا نستطيع أن نحصل من ذاكراتنا على معارف يمكن الاعتماد عليها. والباحث العلمي لا يستطيع أن يستغني عن ذاكرته ولا بد له من أن يربط معارفه الجديدة بمعارفه القديمة.

ولكن من واجبه مع ذلك أن يلجأ إلى طرائق تخفف من نسيانه... ومنها تسجيل المعلومات في أوراق أو على أشرطة أو في أفلام يرجع إليها في مقبلات أيامه وعند الحاجة.

مسلمة صحة التفكير والاستدلال:

إن التفكير - مثله كمثل الإدراك والتذكر - عرضة للخطأ. وحتى

عند الأفراد الأذكياء فإن التفكير قد يخطىء ذلك بأنهم قد يستعملون مقدمات خاطئة.. أو ينتهكون قواعد المنطق أو يتحيزون فكرياً، أو يفشلون في فهم المعنى الدقيق لبعض الكلمات أو يستخدمون طرائق إحصائية أو تجريبية خاطئة.

ولكن العالم الباحث لا يستغني عن التفكير والاستدلال بل إن التفكير والاستدلال جوهر البحث العلمي...

ولذلك فإن الباحث الذكي يقوم بمراجعة تفكيره وقد يفعل ذلك مرات ثم إنه يفحص مقدماته ونتائجه ويرجع إلى قواعد المنطق في الاستقراء والاستنتاج وقد يعرض نتائجه على غيره ليروا رأيهم فيها ويدلوا بموافقتهم عليها أو تنكرهم لها.

أهداف العلم

حب المعرفة والاطلاع دفع الانسان الى التعرف على العالم المحيط به وحفزه إلى وضع تفسيرات للظاهرات الطبيعية المختلفة.

ولقد رغب الانسان دوماً في السيطرة على الطبيعة ومعرفة المستقبل وضبط حوادث من مثل الكوارث الطبيعية والاوبئة وسواها مما يهدد بقاءه. ولقد وجد دوماً في المجتمع الانساني «علماء» و «خبراء» و«حكماء» و«عرافون» و«منجمون» قدموا تفسيرات لأحداث الطبيعة وظواهرها وتنبؤوا بالمستقبل... ولكن تقدم العلوم دفع هؤلاء وأولئك إلى استخدام طرائق ووسائل أكثر دقة وأحسن تهذيباً حتى كان العلم بمعناه الصحيح.

وقد ازدهر العلم في كثير من الحضارات كحضارات ما بين النهرين

وحضارات المصريين والفينيقيين ومن بعدهم اليونان والعرب، ثم كانت العصور الوسطى التي لولا العرب وحضارتهم لكانت ظلاماً دامساً.. ثم كانت النهضة والعصور الحديثة وتكاثر العلماء والباحثون العلميون، حتى لقد قيل إن تسعة أعشار العلماء الذين عرفهم العالم في تاريخه ما زالوا أحياء.

ويرى « فان دالين » أن غرض العلم الأساسي هو اكتشاف النظام السائد في هذا الكون وفهم قوانين الطبيعة وإيجاد الطرق اللازمة للسيطرة على قواها. وهدف العلم في نظر « فان دالين » هو زيادة قدرة الانسان على تفسير الأحداث والتنبؤ بها وضبطها.

١ - التفسير

الغرض الأساسي للبحث العلمي ليس مجرد وصف الظاهرات بل تخطي ذلك إلى تفسيرها. وهكذا فالعالم لا يقنع بمجرد تسمية الظاهرة أو تصنيفها أو وصفها، بل يحاول التعرف على أسبابها والتوصل إلى تعميمات تصوغ هذه الأسباب وتنظمها. ولذلك فإن العالم يطمح إلى التفسير ولا يكتفي بمجرد الوصف.

إن العلم لا يكتفي بمعرفة ماهية الظاهرات بل يريد أن يعرف كيف تحدث الظاهرات على هذا الشكل المعين ولماذا؟ وصياغة التعميمات التي تفسر الظاهرات هدف من أهم أهداف العلم. بيد أن التعميمات يمكن أن تقدم لنا مستويات مختلفة من التفسير، وهكذا فقد يقدم تعميم تفسيراً لمجموعة محدودة من الظاهرات - وهو بلا شك تعميم مفيد - ولكن غرض العلم هو الوصول إلى تفسيرات متزايدة اتساع المدى... ولذلك، فهو ينتقل من الغرض إلى النظرية إلى القانون، والقانون أهم من النظرية والفرضية وهو الغرض النهائي للعلم...

ويهدف العلم إلى توحيد تعميماته باضطراد وغايته القصوى أن يصل إلى قوانين على قدر كبير من العمومية واسعة الشمول تتناول كل الظاهرات المتماثلة وتنظمها في قاعدة واحدة.

٢ - التنبؤ

لا يقنع العلماء بمجرد تفسير الظاهرات - طبيعية أو غير طبيعية - بل يريدون أن يتنبؤوا بالطريقة التي سوف يعمل التعميم وفقها في المستقبل.

إن العالم يفيد من التفسيرات والتعميمات والقوانين ليتنبأ بما سوف يحدث في المستقبل أو ليستخلص وجود ظاهرة لم تكن معروفة من قبل.. إن « مندليف » استطاع سنة ١٨٧١ أن يتنبأ بوجود عنصر لم يكن معروفاً من قبل هو الجرمانيوم وذلك قبل اكتشافه بخمسة عشر عاماً، وذلك نتيجة لملاحظة وجود ثغرات في الجدول الذي صنف فيه العناصر الكيميائية المعروفة.

ومعلوم أن العلماء يستطيعون اليوم تحديد موعد الكسوف والخسوف وأن يتنبؤوا بحالة الطقس وغير ذلك من الأمور. ولا شك في أن عالم الطبيعة أقدر على التنبؤ من العالم الاجتماعي وذلك بسبب من بساطة الحادثة الطبيعية نسبياً وتعقد الحادثات الاجتماعية وكثرة العوامل التي تتدخل فيها، ومع ذلك وبسبب من تقدم العلوم الاجتماعية ولجوئها إلى الطرائق العلمية المختلفة في بحوثها فقد أصبح التنبؤ ممكناً إلى حد مقبول.

٣ - الضبط

لا يستطيع الانسان ضبط الحادثات الطبيعية والاجتماعية إلا إذا فهمها

وتعرف على القوانين الناظمة لها. والعالم الحق لا يكتفي بالتفسير والتنبؤ هدفين للعلم بل يتجاوزهما إلى محاولة الضبط ونعني بالضبط التحكم في العوامل الأساسية التي تسبب حادثاً ما لكي تحمله على التمام أو تمنع وقوعه.

ولا يقتصر الضبط على العمل فقط، بل يتعداه إلى النظر أيضاً، وهكذا فإن العالم حين يضبط أحداث الطبيعة يكيفها ويوجهها، ويمنع حدوثها أحياناً، ولكنه في الوقت نفسه يوضح ويفسر كيفية الضبط والتوجيه.

ولا شك في أن ضبط قوى الطبيعة وتوجيه الطبيعة الإنسانية من أعظم ما يطمع إليه عالم الطبيعة وعالم السلوك. إن العالم يغوص في طبيعة الظاهرة المعينة محاولاً اكتشاف العوامل والأسباب والعلاقات والنتائج، مفترضاً دوماً وجود درجة معينة من الثبات والنظام في الطبيعة، وهو من بعد يحاول التنبؤ على أساس من اعتقاده بأن ما حدث مرة يحتمل أن يحدث ثانية، وبعد أن يلم بالعوامل والأسباب والنتائج، يحاول تحقيق ما يرغب فيه أو منع ما يرغب عنه. وهكذا يتحكم الانسان في الأنهار فيفيد منها بدلاً من أن يكتفي باتقاء ضررها، كما يتحكم في الأمراض، ويوجه السلوك، ويتقي الأوبئة. وما التوجيه المهني إلا مَثَل على محاولة الإنسان التحكم في مستقبل أبنائه وتوجيههم إلى الأمكنة المناسبة والمهن الأصلح.

إن هدف الضبط، ضبط الطبيعة، وضبط السلوك، هدف أساسي من أهداف العلوم، ولكن الوصول إليه ليس بالهين ولا باليسير، وقد عجز الانسان حتى الآن عن ضبط الكثير من الأحداث والظاهرات، ومن المعروف أن ثمة أمراضاً لم يستطع الانسان حتى الآن ضبطها والتحكم فيها من مثل الروماتيزم

والسرطان وسواهما، وأحداثاً - مثل الزلازل - لم يستطع اتقاء شرورها وغير ذلك كثير.

الفروق بين العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية

حققت العلوم الطبيعية - مثل الفيزياء والكيمياء والجيولوجيا والفلك - تقدماً كبيراً.

أما العلوم الاجتماعية - كالتربية وعلم الاجتماع وعلم النفس وعلم الاقتصاد - فقد تخلفت عن العلوم الطبيعية.

ويذهب بعض الناس إلى الاعتقاد بأن العلوم الاجتماعية لا يمكن أن تكون علوماً، في حين يرى آخرون أنها ستتقدم تدريجياً وأنها ستصبح علوماً ولكن من نوع خاص. والحق أنه إذا كان المقصود بالعلم هو النوع من المعرفة التي تتحقق في العلوم الطبيعية، فإن العلوم الاجتماعية ستختلف دوماً عن هذا النوع من المعرفة، وذلك بسبب من اختلاف الحادثات الاجتماعية عن الحادثات الطبيعية - على أنه لا بد لنا من الإشارة في مقامنا هذا وفي مقامات أخرى تالية إلى ما يعتقده الكثيرون من العلماء من أن العلم يكون علماً بقدر ما تكون طريقته علمية... ولما كانت العلوم الاجتماعية جادة في تطبيق الطريقة العلمية فهي علوم، ولكنها علوم من نوع خاص تعينه طبيعة الحادثات التي تدرسها.

وفيما يلي نشير إلى فروق أوردها «فان دالين» بين العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية.

١ - تعقد مادة الدراسة

لايشك أحد في وحدة الكون الذي نعيش فيه وفي تداخل الظاهرات

الطبيعية والظاهرات الاجتماعية وتبادلهما التأثير... ولكن هذا لا يمنع من وجود عوامل تميز العلوم الاجتماعية عن العلوم الطبيعية.

إن العلوم الطبيعية تهتم بالظاهرات المادية، وبالرغم من وجود عناصر مادية في الحادثات الاجتماعية فإن هذه الأخيرة تتميز بعوامل معنوية لا مادية لا يمكن تجاهلها.

إن مادة العلوم الطبيعية أبسط من مادة العلوم الاجتماعية وأقل تعقيداً، والعوامل المتدخلة في العلوم الطبيعية أقل عادة وأيسر ضبطاً من العلوم الاجتماعية.

ولذلك كله فإن إمكانية القياس عامةً والقياس المادي خاصة أيسر في العلوم الطبيعية منها في العلوم الاجتماعية... إن لكل ظاهرة اجتماعية عدداً من العوامل المادية والمعنوية كبيراً لدرجة يجعل من العسير ضبطها وتحويلها تجريبياً - بل إن الضبط والتحويل قد يغيران من طبيعة الحادثة الاجتماعية.

٢ - صعوبة ملاحظة المادة المدروسة

الملاحظة المباشرة أيسر في العلوم الطبيعية منها في العلوم الاجتماعية. إن العالم الاجتماعي لا يستطيع أن يتحسس الظاهرات التي جرت في الماضي أو في مجتمع معين أو تحت ظروف خاصة. نعم إن العالم الاجتماعي يستطيع أن يلاحظ بعض الظاهرات الاجتماعية الراهنة ملاحظة مباشرة، ولكن ثمة ظاهرات اجتماعية أخرى غير ممكنة الملاحظة والدرس.

إن الكثير من الأمور النفسية مثلاً ترجع إلى الشعور الشخصي وهو أمر يستخلص ولا يحس به. ثم إن الوقائع الاجتماعية كثيرة التباين متنوعة

ومتعددة إلى حد يفوق تباين الحادثات الطبيعية وتنوعها، والوقائع الاجتماعية تختلف من فرد إلى فرد بل ومن ظرف إلى ظرف عند الفرد نفسه. وليس معنى ذلك أن سلوك الفرد فوضى لا ناظم له ولا قانون ولكن معناه أنه متنوع مختلف وأن ضبطه بالتالي أصعب وأشق.

٣ - عدم تكرر المادة المدروسة

الظاهرات الاجتماعية أقل قابلية للتكرر من الظاهرات الطبيعية. إن الكثير من الظاهرات الطبيعية يكون على درجة كبيرة من الوحدة والتواتر، ولذلك فإن من السهل دراستها والتعميم عليها وضبطها في قوانين كمية.

أما الأحداث الاجتماعية فلا تتكرر واحدتها على النمط نفسه مرتين. إن لكل حادثة نفسية فرديتها المميزة بالرغم من عموميتها وثباتها. ومن هنا كان لا بد لدراسة الحادثة الاجتماعية وفهمها والإحاطة بها من دراسة ملابساتها وظروف حدوثها والعوامل الكثيرة المتدخلة فيها.

٤ - موقف العالم من المادة المدروسة

من السهل على العالم أن يقف من الحادثات الطبيعية موقفاً حيادياً غير متحيز.

فعالم الفلك ليس بحاجة لمراعاة... شعور «زحل» أو تملق كوكب الزهرة... وإذا صح أن لعلماء الطبيعة - كما لغيرهم من العلماء - عواطفهم وأفراحهم بما يكتشفون وأتراحهم لما قد يصادفون من فشل، فإن تعاملهم مع الجمادات أيسر من تعامل عالم الأجتماع مع الأفراد والجماعات وما لهذه الجماعات وأولئك الأفراد من عواطف ومنازع وعقائد

ومفاهيم. ثم إن عالم الطبيعة أيسر عليه أن يقبل الطبيعة على علاتها من عالم الأجتماع الذي يكون له دوماً رأيه في أحداث المجتمع وسلوك الأفراد وطرائق التربية وحادثات التاريخ.

إن الموضوعية صفة أساسية من صفات العالم وأيسر على العالم الطبيعي أن يكون موضوعياً من عالم الاجتماع أو التاريخ. ثم إن الانسان نزاع إلى إصلاح المجتمع وإرشاد الأفراد والحكم على سلوكهم وتصرفاتهم وكلها أمور قد تحول دون الموضوعية. ولذلك كله فإن الموضوعية أيسر تحقيقها في العلوم الطبيعية منه في العلوم الانسانية.

مراجع البحث

Van Dalen, D.B.: Understanding Educational Research, Ch.2.

الفصل الأول

العلم والمقاربة العلمية

من أجل أن نفهم أية فاعلية بشرية معقدة علينا أن نتفهم لغة الأفراد الذين يعالجون هذه الفاعلية. وهذا الذي قلناه صحيح عن تفهم العلوم والبحث العلمي. إن علينا إذا أردنا أن نتفهم العلم والبحث العلمي أن نتعرف على اللغة العلمية وأن نتفهم الأساليب المتبعة في البحث العلمي وطرائق حل المشكلات حلاً علمياً.

إن واحداً من الأمور التي تسبب أشد الحيرة لطالب العلم هو الطريق الخاص الذي يستعمل العالم وفقه الكلمات العادية. ومما يزيد الطين بلة أن العلماء كثيراً ما يخترعون الكلمات الجديدة ويصنعون المصطلحات غير المألوفة.

ولا شك في أن للعلماء أعذارهم المشروعة في عملهم هذا أن مما سنوضحه بعد قليل. ويكفينا أن نقول في مقامنا هذا أن من واجب طالب العلم أن يفهم لغة علماء النفس والتربية وأن يحفظها. وهكذا فإن عالم النفس أو

الباحث النفسي حين يتحدث إلينا عن « المتحولات الحرة » و « المتحولات التابعة » فإن من واجبنا أن نعرف ما يعنيه بهذين المصطلحين. ومثل هذا يقال عن عالم التربية حين يتحدث عن « العينة العشوائية » بل إن من واجبنا أن نتفهم السبب في لجوئه الى ما لجأ إليه.

وهذا الذي قلناه صحيح أيضاً عن طريقة مقاربة العلماء للمشكلات التي يواجهونها ويتصدون لحلها، وعن واجبنا - نحن طلاب العلم - في تفهم طرائق المقاربة هذه.

وهنا نلاحظ أن طريقة العلماء في مقاربة المشكلات تختلف في كثير من الأحيان وكثير من المناحي عن طرائق الناس العاديين بالرغم من أنها ليست غريبة ولا شاذة، بل العكس هو الصحيح .. إنها إذا فهمت على حقيقتها بدت طبيعية وضرورية وكان العجب في أن الناس - كل الناس - لا يتبعونها في حل مشكلاتهم اليومية.

إن غايتنا من هذا الفصل، والفصلين اللذين يلحقان به، أن نساعد على فهم لغة العلم وطريقة البحث العلمي وكيفية مقاربتها. وسنحاول الإشارة الى الكثير من المصطلحات الأساسية وإن كان من المتعذر أن نحيط بها جميعاً. وسنبدأ بمحاولة النظر في طريقة العالم في مقاربة مشكلاته وكيفية إختلاف هذه الطريقة عن الطرق العامية الشائعة.

العلم والذوق العام

أشار « هوايتهد » الى أن الذوق العام Common Sense مرشد سيء فيما يخص الفكر المبدع. إن مثل هذا المعيار في المحاكمة - معيار الذوق

العام - يرى أن الأفكار الجديدة يجب أن تكون كالأفكار القديمة. والحق أن الذوق العام مرشد سيء في تقييم المعرفة.

وهنا ينطرح سؤال هام عن وجوه الشبه والاختلاف بين الذوق العام والعلم. وفي الجواب عن هذا التساؤل نلاحظ أنهما - من وجهة نظر معينة متشابهان. إن وجهة النظر هذه تقول إن العلم ليس إلا امتداداً وتوسيعاً نظاميين ومضبوطين للذوق العام وذلك على اعتبار أن الذوق العام مجموعة من المفاهيم والمخططات ترضي الاستخدامات العملية في ألحياة البشرية. بيد أن هذه المخططات وتلك المفاهيم قد تكون مضللة في العلوم العصرية وبخاصة في التربية وعلم النفس. لقد كان من المؤكد عند الكثيرين من مربي القرن الماضي مثلاً، وبناء على الذوق العام، أن العقاب هو الوسيلة التربوية الأمثل. ولكننا اليوم نملك الدلائل العلمية على أن هذه الوسيلة خاطئة وأن الثواب أجدى من العقاب في التعلم.

إن العلم والذوق العام يتخالفان في أمور خمسة تخالفاً حاداً وذلك بسبب من مسألتي « النظام » و « الضبط ».

أما **الأمر الأول** فيتصل باستعمال المخططات المفهومية والبناءات النظرية استعمالاً مختلفاً اختلافاً كبيراً جداً . إن الإنسان العادي يستعمل كلمتي « نظرية » و « مفهوم » استعمالاً « متسامحاً » جداً. إنه يقبل نظريات ومفاهيم لا سند لها من علم أو تجريب. إنه يقول مثلاً إن المرض عقاب على الخطيئة... أما العالم فهو يقيم مفاهيمه ونظرياته على أساس من بحث وتدقيق وتجريب ويلتزم معايير وقيوداً دقيقة ونظامية ومقبولة.

وأما **الأمر الثاني** فيتلخص في أن العالم يختبر نظرياته اختباراً نظامياً

ومضبوطاً في حين أن رجل الشارع يختبر فرضياته بصورة «انتقائية» إن صح التعبير .. إنه ينتقي من الدلائل ما يؤكد فرضياته ويهمل ما يتعارض معها. إن العامي الذي يعتقد أن «أحلامه لا تخطىء» يسوق أمامك عدداً من أحلامه التي تحققت ويتناسى عدداً آخر منها لم يتحقق. وقل مثل هذا عن الذي يعتقد أن الحلبيين يتصفون بكذا وكذا من الصفات ويسوق «البراهين» على ما يعتقد.

ولذلك فإن العالم الحقيقي يحتاط من هذه النزعة الانتقائية ويعمل على الإعتماد الدائم على التجريب والاختبار.

والأمر الثالث يتصل بمسألة الضبط، ففي البحث العلمي يعني الضبط أموراً كثيرة. إن العالم يحرص على ضبط العوامل التي تسبب ظاهرة ما وهو يثبت جميع العوامل ويحرك عاملاً واحداً ويرى نتائجه في المتحولات، وهو يغير في العوامل التي يضبطها حتى يتأكد من أنه ضبط عوامله ضبطاً يبرر قيام الصلة السببية بين أمر وآخر.

أما العامي فغير حريص على الضبط وهو ينتقي العوامل التي توافق أهواءه وتعصباته ويعتبرها أسباباً.

والأمر الرابع قد لا يكون واضحاً كل الوضوح - ولكنه هام وموجود - وهو يتناول مسألة «الصلة». يكفي الإنسان العامي أن تتلازم صفتان أو أن تقعا معاً ليجعل من الواحدة سبباً للأخرى، أما العالم فلا يتنازل عن التدقيق والتأكيد من هذه ألصلة السببية بأساليب علمية وطرائق بحث منهجية........ خذ مسألة الثواب والعقاب مرة أخرى. إن العلماء حين أثبتوا وجود صلة سببية بين التعزيز الإيجابي (الثواب) والإنجاز تفوق الصلة

السببية الموجودة بين التعزيز السلبي (العقاب) والإنجاز عمدوا الى تجارب مخبرية أجروها على الفئران وعلى الأطفال وأثبتوا وجود صلة كمية بين الثواب والإنجاز تزيد على مثيلتها بين العقاب والانجاز.

والأمر الخامس يتناول الفرق بين الذوق العام والعلم وذلك فيما يخص التفسيرات للحوادث الملحوظة. إن العالم حين يحاول تفسير الصلات بين الحادثات الملحوظة يستبعد التفسيرات الغيبية (الميتافيزيقية). والمقصود بالتفسير الميتافيزيقي التفسير الذي لا يمكن التأكد منه بالتجريب، والعلم لا يكون إلا تجريبياً.

ونرجو أن لا يفهم القارىء من كلامنا هذا أن لا مكان للميتافيزيق في الحياة؛ كلا إن الذي نريد قوله هو إن العلم يكون علماً بالملاحظة والاختبار والتجريب.

طرائق أربع للمعرفة

يقول الفيلسوف الأميركي بيرس (Peirce) إن ثمة طرائق عامة أربع للمعرفة.

وأولى هذه الطرائق هي طريقة التشبث Method of tenacity وفيها يتشبث الإنسان بالحقيقة بقوة وعناد، والحقيقة التي يعرف الإنسان أنها حقيقة لأنه عرف دوماً أنها حقيقة. والإعادة المتكررة لمثل هذه «الحقائق» تزيد من الاعتقاد بصحتها. وقد دلت البراهين السيكولوجية على أن الناس يتشبثون بعقائدهم ولو تضاربت مع غيرها من الحقائق، بل إنهم يستخلصون معارف جديدة من أقوال خاطئة.

والطريقة الثانية للمعرفة هي طريقة السلطة، إنها طريقة العقائد المقررة، وهكذا فإذا كان عالم مشهور يقول بأمر ما أو إذا كان لفكرة دعم من تقاليد أو رأي عام فإنها تقبل على أنها حقيقة واقعة.

ولا شك في أن هذه الطريقة تفوق الطريقة السابقة وذلك على اعتبار أن التقدم البشري يقوم على أساس من أعمال العلماء والمشاهير وأقوالهم في كثير من الأحيان.

والحق أن الحياة لا تستطيع أن تستمر بدون سلطة، والسلطة العلمية إحدى السلطات الهامة. وهكذا فإننا لا نستطيع شجب هذه الطريقة كلية وإن كان لا بد من شجبها أحياناً.

والطريقة الثالثة في المعرفة هي طريقة المعرفة المسبقة Apriori method (ويسميها بعضهم طريقة الحدس) وهي طريقة تقوم على أساس من أن الحقائق المقبولة حقائق تثبت نفسها بنفسها Self – evident .. إنها حقائق تتفق مع « العقل » وليس من الضرورة أن تتفق مع التجريب. ويبدو أن الفكرة من وراء هذا النوع من المعرفة هي أن الناس يستطيعون بواسطة الاتصال الحر، أن يصلوا الى الحقيقة وذلك عن طريق نزعاتهم الطبيعية التي تنزع الى الحقيقة.

والصعوبة في هذه الطريقة هي مسألة « الإتفاق مع العقل » . ذلك بأن السؤال الذي ينطرح هنا هو: عقل من؟ لنفرض أن رجلين طيبين استعملا محاكماتهما العقلية وتوصلا إلى نتيجتين متضاربتين. وهذا ما يحدث في كثير من الحالات، فمن منهما المحق؟ ومن المخطىء؟ هل المسألة مسألة ذوق؟ كما يقول « بيرس ».

والطريقة الرابعة هي الطريقة العلمية. يقول « بيرس »:

« من أجل أن نرضي شكوكنا .... لا بد من إيجاد طريقة نستطيع بواسطتها أن نحدد معتقداتنا، لا بأمور إنسانية، وإنما بديمومة خارجية، بشيء لا تأثير لتفكيرنا فيه .... ويجب أن تكون الطريقة على نحو تكون فيه الاستنتاجات الغائية لكل فرد هي نفسها، وتلك هي طريقة العلوم، وفرضيتها الأساسية هي: إن ثمة أشياء حقيقية تكون صفاتها مستقلة تماماً عن رأينا فيها ..».

إن للمقاربة العلمية صفة تنفرد بها دون كل الطرائق الأخرى، ألا وهي التصحيح الذاتي Self - correction .. إن للطريقة العلمية ضوابط ومعايير تضبط عمل العالم وتوجه نشاطاته وتراقب استنتاجاته بقصد التوصل الى حقائق - خارج نفس العالم - يمكن الاعتماد عليها. إن العالم، إذا ما افترض فرضية وأيدتها حقائق كثيرة، عمد الى افتراض فرضيات أخرى يتأكد من صحتها أو عدمها. والعالم لا يتقبل أي قول كحقيقة حتى ولو أيدته جميع الظواهر ... إنه يصر على التجريب الذي يضعه في متناول الناس، جميع الناس، ليتأكدوا - عن طريقه - من صحة أقواله.

وضوابط العالم - في رأي « بيرس » - ترسو بقدر الإمكان على أساس من الحقيقة الراسية بدورها خارج نفس العالم ومعتقداته الشخصية وقيمه وتعصباته وعواطفه. إنه بكلمة واحدة إنسان « موضوعي ». وسنرى أن العالم لا يكتفي بالموضوعية وإنما يصر على « التجريب ».

العلم ووظائفه

ما هو العلم؟؟ ليس من السهل أن نجيب عن هذا السؤال... ولن نحاول

أن نعطي إجابة مباشرة عن هذا السؤال - وكل ما سنفعله هو أن نتكلم عن المفاهيم العلمية والمبادىء العلمية، وأن نحاول فيما بعد تفسير وظائف العلم.

والحق أن كلمة « العلم » كلمة يساء فهمها، ويبدو أن ثمة ثلاثة مفاهيم تعيق الفهم الصحيح لكلمة العلم كثيراً أو قليلاً.

وأولى هذه المفاهيم الاعتقاد بأن العالم شخص من نوع خاص يعالج الحقائق في المختبرات. إنه يستعمل أدوات معقدة ويجري تجارب عديدة ويجمع الحقائق من أجل تحسين حياة الجنس البشري. إنه ذو أهداف نبيلة ومعرفة عميقة وعليك أن تصدقه حين يقول لك أن معجون الأسنان الفلاني خير المعاجين وأن التدخين يسبب سرطان الرئة.

والمفهوم الثاني عن العالم يتلخص في أنه إنسان ذكي يحسن التفكير ويضع النظريات المعقدة ويقضي وقته في برجه العاجي مترفعاً عن الناس ومعتزلاً العالم ومشكلاته... إن مثل هذا العالم رجل نظريات لا تطبق بالرغم من أن نظرياته قد تقود - في بعض الأحيان - الى بعض التطبيقات الضارة أو النافعة.

والمفهوم الثالث يسوي بين العلم وبين الهندسة التطبيقية والتكنولوجيا. وهكذا فإن بناء الجسور وتحسين السيارات وإطلاق الصواريخ وأتمتة الصناعات واختراع ماكنات التعليم وسواها هي لب العلم وأساسه. وعمل العالم - بحسب هذه النظرة - هو تحسين حياة الإنسان وزيادة مخترعاته ومكتشفاته... والعالم نفسه ينظر اليه بوصفه مهندساً يعمل على تسهيل الحياة البشرية.

إن هذه المفاهيم تعيق فهم الطالب للعلم وتفهم فاعليات العالم وتفكيره بل وتفهم البحث العلمي بصورة عامة. إنها تجعل مهمة الطالب أصعب ولذلك كان لا بد من استبعادها وإحلال المفاهيم الدقيقة محلها.

في العالم العلمي توجد نظرتان واسعتان للعلم: النظرة السكونية والنظرة الديناميكية.

أما النظرة السكونية Static ، فهي النظرة التي تؤثر في الناس العاديين وفي العديد من الطلاب ... هي الاعتقاد بأن العلم فاعلية تساهم في المعرفة النظامية للعالم وأن عمل العالم هو اكتشاف حقائق جديدة وإضافتها الى الحقائق المعروفة سابقاً . بل إن العلم في نظر هؤلاء وأولئك هو مجموعة من الحقائق وهو طريقة لتفسير الحوادث الملحوظة. وهكذا فإن التشديد في هذه النظرة يكون على (الحالة الحاضرة للمعرفة والإضافة اليها) ، معرفة الحقائق والقوانين والنظريات والفرضيات والمبادىء التي تنظم هذا الكون.

أما النظرة الدينامية فهي تنظر الى العلم بوصفه فاعلية. إنها تنظر الى ما يفعله العالم. صحيح أن حالة العلم الحاضرة مهمة ولكنها مهمة لأنها منطلق الى المزيد من النظريات والبحوث. ولقد سميت هذه النظرة بالنظرة الموجهة والمساعدة على الاكتشاف Heuristic View وكلمة heuristic صفة لما يساعد على التوجيه والاكتشاف. ومن هنا كان القول بما يسمى Heuristic method of Teaching أي طريقة التعليم التي تساعد الطالب على الاكتشاف. إن هذه النظرة في العلوم تتشدد في أهمية النظريات والمخططات التي تساعد على الإكتشاف والمزيد من البحوث من أجل الاكتشاف.

وهذه النظرة هي التي تميز العلم عن الهندسة والتكنولوجيا وإن كانا من العلوم ... إنها إذا شئت نوع من اتخاذ حل المشكلات طريقاً للعلم على أن

يكون الاهتمام الأشد بالعمل الإبداعي وليس الروتيني. إن العالم وفق هذه النظرة ينطلق من المعارف الراهنة الى مزيد من النظريات والاكتشافات والبحوث.

وإذا استمررنا في تجنب تعريف العلم تعريفاً مباشراً - مع محاولتنا إلقاء الضوء عليه وعلى وظائفه - فإنه لا بد لنا من تسليط الضوء على هذه الوظائف.

وهنا نجد أيضاً نظرتين متمايزتين. إن الإنسان العملي وغير العالم بصورة عامة ينظر الى العلم بوصفه فاعلية تهدف الى تحسين الأمور وتقدم الإنسان. ولا شك في أن ثمة علماء يتخذون هذا الموقف. إن وظيفة العلم وفق هذه النظرية هي الاكتشافات والتوصل الى الحقائق ودفع المعرفة الى أمام من أجل تحقيق التقدم، والفروع العلمية التي تحقق ذلك كله تلقي تشجيعاً وتأييداً واسعين من الناس ومن بينهم المسؤولون. ولا شك في أن البحوث التربوية تقع في هذا المجال.

أما النظرة الثانية فترى أن وظيفة العلم هي التوصل الى القوانين العامة التي تتحكم في سلوك المخلوقات التي يهتم بها العلم، ثم الربط بين هذه القوانين وتنظيم معارفنا بحيث نتمكن من التنبؤ بالوقائع وبالتالي من ضبطها. إن الصلة بين هذه النظرة المساعدة على الاكتشاف Heuristic صلة واضحة ووثيقة ولا تحتاج الى إثبات، وإن كان لا بد من الإشارة الى اهتمام هذه النظرة بالقوانين العامة والنظريات الشاملة وإمكانية التنبؤ والقدرة على الضبط والتوجيه. ولا شك في أن العلوم الإنسانية - وبخاصة التربية وعلم النفس - بحاجة ماسة لتبني هذه النظرة.

أهداف العلم والتفسير العلمي والنظرية

الهدف الأساسي للعلم هو التوصل الى النظرية، وبقول أبسط هدف العلم الأساسي هو تفسير الحوادث الطبيعية، ومثل هذه التفسيرات تسمى بالنظريات. فبدلاً من محاولة تفسير كل سلوك منفرد للأطفال يبحث عالم النفس عن تفسيرات عامة تربط بين أنواع السلوك وتعللها. وهكذا فعوضاً عن محاولة تفسير طرائق الأطفال في حل المشكلات الرياضية مثلاً فإن عالم النفس يبحث عن تفسيرات عامة لكل أنواع حلول المشكلات وحينئذٍ قد يسمى هذا التفسير العام (نظرية حل المشكلات).

إن هذه المناقشة للهدف الأساسي للعلم وتسميتها بالنظرية قد تبدو غريبة لطالب العلم الذي يؤمن بالحلول العملية ويعطيها المحل الأول. ولو أننا قلنا إن هدف العلم الأول هو تحسين النوع البشري فإن مثل هذا الطالب سيسارع الى قبول كلامنا شأنه شأن معظم الناس العاديين، ولكن الواقع أن هدف العلم ليس تحسين النوع البشري بل هو النظرية كما سبق أن قلنا. وإذا كان كلامنا ليس سهلاً بالمقدار الذي يجعله مفهوماً من جميع الناس ومقبولاً لديهم فإنه مع ذلك صحيح ويستحق أن نصر عليه وأن نحاول إقناع الناس العاديين به.

ولقد ذكرت أهداف أخرى للعلم منها: التفسير والفهم والتنبؤ والضبط. ولو أننا قبلنا أن النظرية هي الهدف الأساسي للعلم لأصبح التفسير والفهم فرعين من هذا الهدف الأصلي وما ذلك إلا بسبب من تعريف النظرية وطبيعتها.

فالنظرية هي بنيان من المفاهيم المترابطة والتعريفات والمقولات التي تقدم

نظرة نظامية الى الحوادث عن طريق تحديد العلاقات بين المتحولات بهدف تفسير الحوادث والتنبؤ عنها.

إن هذا التعريف يلمح الى أمور ثلاثة:

أولها أن النظرية بنيان من المقولات مؤلف من مفاهيم محددة ومترابطة.

وثانيها أن النظرية تحدد العلاقات المتبادلة بين مجموعة من المتحولات وهي في عملها هذا تقدم نظرة نظامية الى الحوادث التي تصنعها المتحولات.

وثالثها أن النظرية تفسر الحوادث. وهي تقوم بهذا التفسير عن طريق تحديد العلاقة بين متحولات معينة ومتحولات أخرى وكيفية حدوث هذه العلاقة وهي بهذا تمكن الباحث من التنبؤ منتقلاً من متحول (أو متحولات) الى آخر.

ومثال ذلك أن الباحث قد يكون نظرية عن أسباب الفشل في المدرسة، وقد تكون متحولاته هي الذكاء والقابليات اللغوية والقابليات العددية والقلق والطبقة الاجتماعية والإثارة. إن الحادث المطلوب تفسيره هو الفشل في الدراسة، أو قل، إذا شئت الضبط، الإنجاز المدرسي. إن الفشل في هذه الحالة يفسر بعلاقات محددة بين كل من المتحولات الستة والفشل الدراسي أو بين مجموعة المتحولات والإخفاق الدراسي. إن العالم الذي يستخدم هذه المفاهيم بنجاح «يفهم» سبب الإخفاق وهو بالتالي يصبح قادراً على «تفسير» الإخفاق والى حد ما قادراً على «التنبؤ» به.

ويتضح مما سبق قوله أن التفسير والتنبؤ من جملة مضامين النظرية، والحق أن النظرية تفترض - بواقع كينونتها - القدرة على تفسير الحوادث الملحوظة.

خذ مثلاً نظرية التعزيز: إن مقولة بسيطة من المقولات التي تنجم عن هذه النظرية هي القول بأنه إذا كوفئت إستجابة « عززت » حين حدوثها فإنها تميل الى أن تتكرر. إن عالم النفس الذي صاغ هذه النظرية إنما فعل ذلك بعد أن لاحظ مراراً أن مكافأة عمل ما يميل بالقائم بهذا العمل الى تكراره وحينئذٍ نتساءل عن السبب في تكرر هذا العمل فقال إنما يتكرر العمل لأنه كوفىء. إن هذا تفسير ولا شك بالرغم من أنه قد لا يكون تفسيراً مرضياً بالنسبة لبعض الناس.

وقد يتساءل إنسان آخر لماذا تزيد المكافأة في إمكانية حدوث الاستجابة؟ وهنا تقوم الحاجة الى نظرية مفصلة. ونحن لا نملك اليوم جواباً مرضياً تماماً لهذا السؤال وكل ما نستطيع قوله - وباحتمال كبير - إن التعزيز يميل بالفعل الى التكرر مرات عديدة. إن هذه نظرية فيها تفسير واضح لحادث من الحوادث الملحوظة.

ولننتقل الآن الى التنبؤ والضبط، يمكن أن يقول قائل إنه ليس على العالم أن يعنى بالتفسير والفهم وأن الهام والضروري هو التنبؤ، ذلك بأنه إذا مكنتنا النظرية من التنبؤ عن الأحداث فحسبها ذلك دليلاً على صحتها ودقتها وأهميتها، وليس من اللازم اللازب أن نبحث عن تفسيرات وتعليلات. إن التنبؤ الكفُ الصحيح يمكن من الضبط والتحكم والتوجيه وهذا كاف بحد ذاته.

إن لهذا القول وجاهته ما في ذلك من شك ولكننا مع ذلك نرى أن الأنسب أن ننظر الى التنبؤ بوصفه ناتجاً من ناتجات النظرية.

إن النظرية - بطبعها وطبيعتها - تتنبأ ونحن حين نفسر نمكن من التنبؤ. إن التفسير النظري يشتمل - فيما يشتمل عليه - على التنبؤ ويؤدي

اليه، ولذلك فإننا نصر على القول بأن النظرية هي الهدف الغائي للعلوم وكل ما عدا ذلك ينبع من النظرية وينتسب اليها. وهذا هو السبب في قول العلماء «ما من شيءأكثر تطبيقية من نظرية جيدة».

وليس معنى الذي قدمنا أننا ننكر قيمة كثير من البحوث التي أجريت لأغراض عملية تطبيقية ...

والحق أن الكثير من هذه البحوث أدى - ويؤدي - خدمات جلى للعلم والمعرفة ويبين علاقات بين عوامل ومتحولات مختلفة، ولكننا نزعم أن تبيان العلاقات لا يكون على أحسنه إلا إذا انتظم في نظرية. ولا ننسى أن نشير هنا الى أهمية مسألة العمومية، فالنظريات، لأنها عامة، تنطبق على حوادث كثيرة في أمكنة عديدة وأزمنة مختلفة. وهكذا نخلص الى القول بأن الأهداف العلمية المتواضعة والمحدودة جيدة ولكن الأحسن منها هي البحوث العامة التي تسعى وراء نظريات عامة واسعة تنطبق على ميادين أوسع وأزمنة أكثر وأمكنة متعددة.

تعريف البحث العلمي

تعريف البحث العلمي أسهل من تعريف العلم، ومع ذلك فإنه ليس من السهل حمل العلماء والباحثين العلميين على الاتفاق على تعريف واحد موحد للبحث العلمي. ونحن نقترح التعريف التالي:

البحث العلمي هو البحث النظامي والمضبوط والخبري Empirical في المقولات الافتراضية عن العلاقات المتصورة بين الحوادث الطبيعية.

إن هذا التعريف يتطلب شيئاً من الشرح لأنه قول مقتضب وصوري يشمل الكثير مما قلناه سابقاً وما سنقوله لاحقاً. ولا بد لنا من التأكيد على

نقطتين هامتين:

أولاهما أننا حين نقول إن البحث العلمي نظامي ومضبوط فنحن نعني في الواقع أن البحث العلمي منظم بحيث يستطيع الباحثون الآخرون أن يثقوا بنتائجه، وهذا يعني أن الملاحظات العلمية مضبوطة ضبطاً دقيقاً وأن التفسيرات تستبعد الواحد تلو الآخر حتى يبقى تفسير واحد صحيح مما يوحي بالثقة الكاملة.

وثانيتها هي أن البحث العلمي خبري. إن الباحث العلمي يؤمن بالتجريب وهو يبالغ في نقد نتائجه التي يحصل عليها هو أو سواه ويذكر دوماً أن ما سيقوله سيضعه زملاؤه العلماء موضع اختبار مما لا يسمح له بأن يتسامح أبداً بالدقة والصحة والموضوعية في كل ما يصل اليه من نتائج.

المقاربة العلمية

المقاربة العلمية صيغة خاصة ومنظمة من التفكير والبحث العلميين، وقد أعطى «ديوي» في تحليله الشهير للتفكير الذي قدمه في كتابه (كيف نفكر How we think) صيغة عامة للتفكير والبحث في المشكلات.

ونحن نعتمد في مناقشتنا هذه على كتاب ديوي المشار اليه وإن كنا قد غيرنا في صيغته بعض الشيء لتتناسب مع حديثنا عن العلوم عامة والعلوم الانسانية خاصة.

١ - المشكلة - العائق - الفكرة

يواجه العالم عادة عائقاً يعوق فهمه لمسألة ما، وقد يشعر بنوع من عدم

الارتياح في مواجهة هذه المسألة المشكلة وملاحظة الحادث، كما قد يستشعر فضولاً بالنسبة لسبب كون أمر ما على ما هو عليه.

إن خطوته الأولى والأهم هي أن يعرض المشكلة ويفصح عنها بصيغة واضحة وممكنة المعالجة. ونادراً ما تبدو المشكلة في هذه المرحلة بتمام الوضوح. إن على العالم أن يناضل ويحاول أن يعيش المشكلة، إن صح التعبير. وبعد كثير أو قليل من النضال والمحاولة يعرض العالم مشكلته ويحددها ولو بشكل مبدئي وغير نهائي. وهنا يحاول العالم أن يعطي المشكلة قالباً عقلانياً بدلاً من قالبها الإنفعالي. وفي بعض الأحيان تكون هذه المرحلة أصعب المراحل ذلك بأنه بدون صياغة المشكلة صياغة واضحة فإن العالم قلما يتمكن من التقدم ونادراً ما يثمر عمله.

٢ - الفرضية

بعد تحديد المشكلة وإضفاء الصفة العقلانية عليها وبعد ملاحظة الأحداث والحوادث ذات العلاقة بها فإن العالم قد يصوغ فرضية. والفرضية مقولة موقتة عن صلة بين حادثتين أو أكثر (أو متحولين أو أكثر). إن العالم يقول «إذا حدث كذا وكذا فإنه سينتج كيت وكيت».

٣ - المحاكمة - الاستنتاج

كثيراً ما ينتقص الباحثون قيمة هذه الخطوة مع أنها أهم مساهمات ديوي في حديثه عن كيفية التفكير. وفي هذه الخطوة يستنتج العالم النتائج التي تترتب على الفرضية التي صاغها. ويقول «كونانت» في كلامه على بزوغ العلم الحديث إن العنصر الجديد الذي أُضيف خلال القرن السابع عشر هو استعمال التفكير العلمي بشكليه الاستقرائي والاستنتاجي. وها هنا تظهر أهمية

الخبرة والملاحظة والمعرفة. إن العالم حين يستنتج النتائج المترتبة على فرضيته التي صاغها يصل الى مشكلة قد تختلف اختلافاً كبيراً أو صغيراً عن المشكلة التي بدأ بها.

وقد يجد العالم أنه لا يستطيع التوصل الى نتائج قاطعة إذا ما اكتفى باستعمال الأدوات المتوافرة لديه، وهذا هو السبب في أن الكثير من المشكلات السلوكية لم تكن ممكنة الحل في الماضي وذلك بسبب من افتقاد الأدوات اللازمة لذلك من اختبارات وروائز وطرق إحصائية وسواها من الآلات والأدوات.

ولعل مثلاً نضربه يساعد في إيضاح هذه الخطوة الهامة، خطوة المحاكمة - الاستنتاج. لنفرض أن باحثاً من الباحثين همته مشكلة السلوك العدواني ... إنه يتساءل لماذا يصبح بعض الناس عدوانيين في مواقف لا تنفع فيها العدوانية؟ لقد لاحظ أن السلوك العدواني يقع - فيما يبدو - حين يصادف بعض الناس عقبات ومصاعب من نوع أو من آخر (يلاحظ غموض المشكلة) وبعد أن يفكر العالم بعض الوقت ويقرأ بعض المراجع باحثاً عن مؤشرات وبعد أن يزيد في ملاحظاته يصوغ الفرضية التالية «الإحباط يقود الى العدوان». وبعد هذه الصياغة يحدد الإحباط بأنه منع المخلوق من الوصول الى هدفه ويعرف العدوان بأنه سلوك يتصف بالهجوم الكلامي أو المادي على الأشياء أو الأشخاص الآخرين. ومن ثم فإنه قد يحاكم على النحو التالي: إذا كان الإحباط يقود الى العدوان حقاً فإن من المنتظر أن نلاحظ الكثير من السلوك العدواني في المدارس التي تلجأ الى المنع وتحديد الحرية والقمع. وقل الأمر نفسه عن المجتمعات بعامة وعن التجارب التي تحدد أهدافاً للمجرب عليهم وتحول بينهم وبين تحقيق أهدافهم.

إن أمثال هذه المحاكمات - وكما أشرنا سابقاً - قد تغير المشكلة، فقد نتحقق مثلاً أن المشكلة كما كانت في البداية ليست إلا حالة خاصة من حالة أعم وأوسع وأهم. ولذلك فقد نبدأ بفرضية محددة ثم نتوسع فيها نتيجة لمحاكماتنا واستنتاجاتنا.

٤ - الملاحظة - الاختبار - التجريب

لعله قد اتضح مما سبق أن (الملاحظة - الاختبار - التجريب -) جزء لا يتجزأ من البحث العلمي، ذلك بأنه إذا كان العالم قد أحسن صياغة المشكلة وتحديدها وأحسن كذلك صياغة الفرضية وتحديدها، واستنتج بعد ذلك ما يترتب على الفرضية من نتائج فإنه لا بد له من الصيرورة الى الملاحظة فالاختبار والتجريب ليتأكد من صحة الفرضية، هذا إذا كان الباحث كفؤاً.

وجوهر اختبار الفرضية هو اختبار العلاقة التي تعبر عنها الفرضية. إننا لا نختبر المتحولات بحد ذاتها وإنما نختبر العلاقة بين المتحولات. وكل ملاحظة وكل اختبار وكل تجريب تستهدف هدفاً كبيراً واحداً هو وضع العلاقة المشكلة موضع الاختبار. إن الاختبار دون معرفة سبب الاختبار وعوامله ليس إلا عبثاً وهراء. ثم الآن المشكلة المعبر عنها تعبيراً غامضاً والمحدودة تحديداً غير دقيق لا تقود إلا الى تجريب واختبار غامضين وغير دقيقين وبالتالي الى نتائج لا يوثق بها ولا يمكن الاعتماد عليها.

وثمة أمر آخر عن اختبار الفرضيات ألا وهو كوننا لا نختبر الفرضية مباشرة وكما سبق أن أشرنا في حديثنا عن المحاكمة والاستنتاج، أننا نختبر النتائج المترتبة على الفرضية والتي استخلصت منها لنفرض أن فرضيتنا هي « كتابة

الملاحظات على وظائف الطلاب تحسن وظائفهم المقبلة»، علماً بأن هذه الفرضيـة استخلصت من فرضيـة أوسع تقول «إن التعزيز - تعزيز الاستجابات - يقوي هذه الاستجابات ويزيد من تكرارها». إننا في الواقع لا نختبر؟ «كتابة الملاحظات على وظائف لا الطلاب» ولا «تحسين الوظائف المقبلة» وإنما نختبر العلاقة بينهما.

ولقد تشدد ديوي في القول بأن التتابع الزمني لخطوات التفكير العلمي ليس ثابتاً. ونحن بدورنا نؤكد أن الخطوات التي ذكرنا حتى الآن ليست ثابتة ولا تتتابع بالنمط نفسه. أضف الى ذلك أننا قد نختبر قبل أن نستخلص نتائج الفرضية وقد تبدو الفرضية نفسها بحاجة الى توسيع أو تدقيق أو تحسين نتيجة لعملية الاستخلاص.

ولنذكر أن (التغذية الراجعة) Feedback هامة جداً بالنسبة للمشكلة والفرضيات والنظرية ونتائج البحث نفسها. إن أصحاب نظريات التعلم والباحثين فيه مثلاً كثيراً ما غيروا نظرياتهم وبحوثهم نتيجة لنتائجهم التجريبية التي توصلوا إليها. إن هؤلاء وأولئك عملوا على تبيان أثر المحيط الباكر والتدريب المبكر على النمو اللاحق. وقد أعطت بحوثهم نتائج عديدة وهامة. وهم في عملهم هذا حرصوا دوماً على ضبط إختباراتهم وتجاربهم والتأكد من نتائجها وتصحيح نظرياتهم على أسس مما وجدوه تجريبياً وحرصهم على التوصل الى تفسيرات أدق وأحكم. وما من شك في أن زملاءهم من العلماء والباحثين كانوا يراقبون بحوثهم ونظرياتهم ويعينونهم على ضبطها وإحكامها بنقدها وبيان وجوه الخطأ والصواب فيها. والعلمية تستمر ولا تقف أبداً.

الخلاصة فإن المقاربة العلمية للمشكلات تبدأ بالشك والتساؤل وقيام

العقبات وعدم التحديد، ولذلك فإن العالم يعاني القلق والشك والتساؤل والانفعال وهو بعد ذلك يحاول أن يصوغ مشكلة ولو صياغة مبدئية غير دقيقة، آملاً أن يحددها فيما بعد ويدقق فيها. ومن بعد ذلك يقرأ الباحث ما يمكن أن يكون قد كتب عن المشكلة مضيفاً خبرة الآخرين الى خبرته. وقد يضطر الباحث الى انتظار بارقة إلهام بعض الوقت، وقد تومض البارقة وقد لا تومض. ولعل حسن صياغة الباحث لتساؤلاته وتحديده لمشكلته يعينه عوناً كبيراً على وميض البارقة. ثم يضع الباحث فرضيته على شكل حقيقة مقررة أو على شكل تساؤلات. ومن بعد ذلك يلجأ الى الاستخلاص والاستنتاج ... إستخلاص ما يترتب على هذه الفرضية واستنتاج ما قد يكون هناك من علاقات. ثم يعمد الى الاختبار والتجريب وعلى أساس منهما يقبل الفرضية أو يرفضها، فإذا ما قبلها أصبحت حقيقة عامة أو نظرية أو قانوناً وإذا ما رفضها كان لا بد له من عود على بدء. ولا ننسى أن نشير ها هنا الى عملية التغذية الراجعة. وفي هذه الأثناء قد يرى العالم أن من اللازم أن يتوسع في منحى من المناحي أو يهمل منحى آخر أو يعدل من منحاه الثالث وهو في كل هذا يبحث عن العلاقة بين العوامل والمتحولات ويستهدف الوصول الى الحقيقة.

مراجع البحث

1. Braithwaite,R.: Scientific Explanation, Cambridge Univ. Press, Cambridge 1955, p.1.

2. Buchler, J.(Ed.): Philosophical Writings of Pierce, Dover, New York, 1955, Ch. 2.

3. Conant, J.: Science of Common Sense, Yale Univ. Press, New Haven 1951 pp. 32 – 33.

4. Dewey, J.: How We Think, Heath, Boston, 1933, pp.106 – 118.

5.Hilgard and Bower: Theories of Learning (3d Ed.), Appleton,New York, 1966.

6. Hurlock, E.: «An Evaluation of Certain Incentives Used in School Work», Journal of Ed. Psychology, XVI (1925) pp. 145 – 159.

7. Polany , M.: Personal Knowledge, Univ. of Chicago Press, Chicago, 1958, p.4.

8. Whitehead, A: An Introduction To Mathematics, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1911, p. 157.

الفصل الثاني

المشكلات والفرضيات

يحسب الكثير من الناس أن العلم في أساسه ليس إلا جمع الحقائق، ولكن هذا غير صحيح. يقول «كوهين»:

«ليس ثمة...... تقدم أصيل في التبصر العلمي من خلال المنهج البيكوني (نسبة الى بيكون Bacon) في جمع الحقائق الخبرية بدون فرضيات أو توقعات لأحداث الطبيعة، ذلك بأنه بدون فكرة قائدة فإننا لا نعرف ماذا يجب أن نجمع من الحقائق... كما لا نستطيع تحديد ما هو ضروري وما هو غير هو ضروري.»[١]

هذا ويحسب الانسان غير العارف بالعلماء أن العالم إنسان موضوعي يجمع المعلومات دون فكرة سابقة تقوده، ولقد أشار (بوانكاريه) منذ زمن طويل إلى خطل هذه النظرة فقال:

«كثيراً ما يقال بأن التجارب يجب أن تجري دون فكرة مسبقة. إن هذا

---

(١) M. Cohen: A Preface to Logic, New York, Meridian 1956 p.148.

مستحيل، إنه لا يقتصر على جعل التجارب غير ذات فائدة، بل إننا لو أردنا أن نقوم بذلك لاستحال الأمر علينا.(٢)

المشكلات

ليس من الممكن دوماً للباحث أن يصوغ مشكلته بصورة بسيطة وواضحة وكاملة. وكثيراً ما لا يكون لديه إلا فكرة غامضة ومشوشة وعامة عن المشكلة. إن هذا من طبيعة تعقد المشكلات العلمية وتعقد طرائق البحث فيها. بل إنه قد يتحتم على الباحث أن يقضي سنين عدة من البحث والتمحيص والتفكير قبل أن يحدد مشكلة ويصوغ الأسئلة التي يجب أن يطرحها ويبحث عن أجوبة لها. ومع ذلك فإن صياغة المشكلة صياغة صحيحة ودقيقة جزء من أهم أجزاء البحث العلمي وخطوة أساسية من خطواته. وإذا صح أن مثل هذه الصياغة أمر صعب فإنه صحيح أيضاً انها أمر ضروري ولازم ولا بد من التنطح له.

فإذا ما وضعنا هذا الأمر نصب أعيننا أمكننا أن نقرر أمراً أساسياً آخر، ألا وهو إذا أراد الباحث حل مشكلة ما فإن عليه أن يعرف بالضبط والتحديد ماهية هذه المشكلة. ولعلنا لا نخطيء حين نقول إن جزءاً كبيراً من الحل يتحقق حين يتحقق تحديد المشكلة وفهمها.

والسؤال الذي ينطرح بعد ذلك هو: كيف تكون الصياغة المثلى للمشكلة؟

وبالرغم من أن المشكلات المطروحة للبحث تختلف اختلافاً كبيراً،

---

(٢) H. Poincaré: Science and Hypothesis. New York, Dover, 1952, p. 143.

وبالرغم من عدم وجود طريقة مثلى لصياغة المشكلة فإن من الممكن ذكر عدد من صفات المشكلات وصفات الصياغة واستعمالها في البحث العلمي الجيد. وفي البداية لنأخذ بعض الأمثلة المنشورة عن بحوث أجريت ولنتفحص صفاتها.

خذ أولاً المشكلة التي درسها « هورلوك» والتي ذكرناها في الفصل السابق: ما هي آثار الأنواع المختلفة من الحوافز في إنجاز الطلاب؟ (٣) ولاحظ أن المشكلة موضوعة على شكل سؤال. وهنا نذكرك بأن الطريقة الأبسط هي الطريقة الأحسن. ثم لاحظ أن المشكلة تبحث عن العلاقة بين متحولين هما الحوافز والانجاز المدرسي.

المشكلة إذن هي جملة سؤالية، أو قل إذا شئت جملة تسأل عن العلاقة القائمة بين متحولين أو أكثر. وجواب هذا السؤال هو الغرض من البحث العلمي. وإذا كانت المشكلة علمية فإنها تحتوي في الأعم الأغلب على متحولين أو أكثر. وفي سؤال « هورلوك » متحول هو « حوافز الطلاب » وآخر هو « إنجازهم ».

وثمة مشكلة أخرى طرحها « بيبج » وتسأل: هل تسبب تعليقات المعلم على وظائف الطلاب تحسناً في إنجازهم؟ والمتحول الأول هنا هو « تعليقات المعلم ». أما المتحول الثاني فهو إنجاز الطلاب . والصلة بين الاثنين هي كلمة « تسبب ».

ومثال ثالث عن مشكلة بحثها « هارلو » وهي أشد تعقيداً: ما هي الظروف التي تساعد الطالب الذي يتعلم كيفية التعلم على نقل تدربه الى

(٣) E. Hurlock: An Evaluation of Certain Incentives Used in Schoolwork, Journal of Ed. Psychology, XVI (1952), p.p. 145- 59.

مواقف جديدة؟ إن المتحول الأول هنا هو «تعلم كيفية التعلم» والمتحول الثاني هو «انتقال التدريب».

معايير المشكلات وصياغتها

ثمة معايير ثلاثة للمشكلات الجيدة والصياغة الحسنة للمشكلات:

أولها: إن المشكلة يجب أن تعبر عن علاقة بين متحولين أو أكثر. إنها تطرح أسئلة كالتالية: هل (أ) مرتبطة مع (ب)؟ وكيف ترتبط (أ) و (ب) بـ (ج)؟ كيف ترتبط (أ) بـ (ب) تحت الشرطين (ج) و (د)؟.

وثانيها: إن المشكلة يجب أن تكون مصاغة بوضوح وصراحة وعلى شكل سؤال. فبدلاً من القول بأن «المشكلة هي...» أو «الغرض من البحث هو....» إطرح سؤالاً، ذلك بأن الأسئلة تتميز بأنها تطرح المشكلة بصورة مباشرة. إن الغاية من الدراسة ليست دوماً وبالضرورة نفس المشكلة المدروسة. مرة أخرى نعود إلى المشكلة التي درسها «هورلوك» التي كان الغرض منها إلقاء الضوء على استعمال الحوافز في العمل المدرسي... أما مشكلته فكانت التساؤل عن العلاقة بين الحوافز والإنجاز. ومرة أخرى نقول: الطريق الأبسط هو الطريق الأحسن. ولذلك اطرح سؤالاً.

وثالثها:

وهو أصعبها، هو أن المشكلة وصياغتها يجب أن يكونا من النوع الذي يمكّن من القيام ببحث خبري تجريبي. إن المشكلة التي لا يمكن أن تبحث تجريبياً ليست مشكلة علمية بحال من الأحوال. وهذا لا يعني فقط الاتيان على ذكر علاقات بل يعني أيضاً أن تكون المتحولات من النوع الذي يمكن قياسه. إن الكثير من المشكلات الهامة ليست علمية لأنه لا يمكن التجريب عليها. إنك

لا تستطيع مثلاً أن تنكر أهمية المشكلات الفلسفية واللاهوتية ولكنها مع الأسف ليست علمية ولا يعنى بها العلماء لأنها غير قابلة للتجريب عليها. خذ سؤالاً كالسؤال التالي: «كيف نعرف؟»... أو سؤالاً كالسؤال الذي كان يطرحه لاهوتيو القرون الوسطى «كم ملاكاً يستطيع أن يقف على رأس إبرة؟»... تجد أن الأجوبة عليها مستحيلة أو على الأقل صعبة جداً. وفي التربية نفسها تطرح أسئلة لا تقل أهمية ولا صعوبة عن هذه الأسئلة، وذلك من مثل السؤال التالي: «هل تحسّن التربية الديموقراطية تعلم اليافعين؟». إن الجواب عن هذا السؤال صعب لأن التجريب عليه صعب أو مستحيل وذلك على اعتبار أن قياس المتحولات، كلها أو بعضها، صعب أو مستحيل.

الفرضيات

الفرضية صياغة حدسية للعلاقة بين متحولين أو أكثر. وتكون الفرضيات دوماً ذات صيغة إعلانية وتربط، بصورة عامة أو بصورة خاصة، بين متحول (أو أكثر) وآخر (أو أكثر).

وثمة معياران للفرضيات الجيدة وصياغتها.

وأولهما: إن الفرضيات يجب أن تكون تعبيراً عن العلاقة بين المتحولات.

وثانيهما: إن الفرضيات يجب أن تكون قابلة للاختبار والتجريب. وهذان المعياران يعنيان أن الفرضية يجب أن تشمل متحولين أو أكثر وأن تحدد العلاقة بينهما وأن تكون المتحولات من النوع القابل للقياس. وكل فرضية لا تحقق هذين المعيارين لا تكون علمية بحال من الأحوال.

ولنضرب على ما قدمنا مثلاً بسيطاً هو الفرضية القائلة: الدراسة الجمعية

تحقق إنجازاً أعظم. إن لدينا ها هنا فرضية تشير إلى علاقة بين متحول «الدراسة الجمعية» ومتحول آخر «الإنجاز الأعظم» وبما أنه من الممكن قياس المتحولين فإن المعيارين يكونان قد تحققا.

ومثل آخر مختلف عن فرضية تقول: التدريب على فاعلية ذهنية لا أثر له على التعلم المقبل لهذه الفاعلية الذهنية ذاتها. لاحظ أن العلاقة مصوغة بشكل واضح (لا أثر له) بين متحول (هو تدرب سابق) وآخر (هو تدرب لاحق) على نفس الفاعلية الذهنية. ومع ذلك فإن ثمة صعوبة هامة في هذا المثل ألا وهي تعريف «الفاعلية الذهنية» و «التعلم المقبل». فإذا استطعنا تحديد هذين المصطلحين تحديداً دقيقاً كانت فرضيتنا جيدة (ولا نقول صحيحة أو خاطئة).

أهمية المشكلات والفرضيات

لا شك في أن الفرضيات أدوات هامة ولا يُستغنى عنها في البحث العلمي. ولهذا الاعتقاد مبررات ثلاثة.

إنها أولاً وقبل كل شيء وسائل العمل في النظرية ذلك بأن الفرضيات يمكن استخلاصها من النظرية ومن الفرضيات الاخرى. ومثال ذلك أننا لو كنا نعمل في صياغة نظرية عن الهجومية فنحن إذن نبحث عن أسباب السلوك الهجومي وآثاره. وفي سبيل ذلك قد نلاحظ حالات من الهجومية (العدوانية) والسلوك العدواني حدثت إثر إحباط ما، أو ظروف محيطة. وحينئذ فإن النظرية قد تشتمل على المقولة التالية: الاحباط يسبب العدوان ومن هذه الفرضية الواسعة قد نستخلص فرضيات أضيق من مثل قولنا: إن منع الأطفال من الوصول إلى أهدافهم التي يرغبون فيها «احباط» سينتهي

بتخاصمهم بعضهم مع بعض « هجوم » أو قولنا: إذا حرم الأطفال من حب والديهم « احباط » فإن سلوكهم سيكون عدوانياً « هجوم ».

والسبب الثاني هو أن الفرضيات يمكن اختبارها والتأكد من صحتها أو خطئها، وذلك بخلاف الحقائق المعزولة التي لا يمكن اختبارها. إن ما يختبر هو الصلات، كما سبق أن قلنا. وبما أن الفرضيات تعبير عن صلات فإنها ممكنة الاختبار وبالتالي فهي تستعمل في البحث العلمي. إنها في جوهرها معينة على التنبؤ: « إذا كان (أ) فإنه سيكون (ب) ».. وفيها ما فيها من إمكان للتنبؤ وتعبير عن صلة وبالتالي إمكان للاختبار الذي يدلل على صحة القول أو خطله.

والمبرر الثالث هو أن الفرضيات وسائل قوية في تقدم المعرفة وذلك على اعتبارها تمكن الإنسان من الخروج خارج ذاته، فبالرغم من أن الانسان هو الذي يصوغ الفرضية فالفرضية موجودة ويمكن اختبارها والبرهنة على صحتها وعدم صحتها من وجهة نظر الانسان وقيمه. وهذه كلها أمور هامة لدرجة نستطيع معها القول بأنه لولا الفرضيات لما وجد العلم وأنه لا علم بلا فرضيات.

ولا تقل المشكلات التي تقف وراء الفرضيات أهمية عن هذه الفرضيات. ولقد أصاب « ديوي » حين قال بأن البحث العلمي يوجد لوجود مشكلة أو لوجود وضع مشكل. ويقول « ديوي » إنه يوجد في البداية وضع غير محدد تكون فيه الأفكار غامضة والأمور مشكوك فيها والمفكر حائراً. ويشير « ديوي » بعد ذلك الى أن المشكلة لا يمكن حلها إلا بعد أن يستشعر المفكر هذه الحيرة ويطرح هذه التساؤلات ويضع تلك الفرضيات.

وحل المشكلة هو القضاء على عدم المحدودية والتخلص من الغموض، وبالرغم من أن المفكر قد لا يملك في البداية إلا فكرة غامضة عن المشكلة التي تواجهه فإن عليه فيما بعد أن يحدد مشكلته لكي يحلها. وبالرغم من أن هذا الأمر يبدو بديهياً فإن واحداً من أصعب الأمور في البحث العلمي هو تحديد المشكلة تحديداً واضحاً وكاملاً. وبتعبير آخر إن ما يجب عليك هو أن تحدد ما الذي تبحث عنه ومتى تمت لك معرفة ذلك تكون قد قطعت شوطاً طويلاً نحو الحل.

مزايا المشكلات والفرضيات

ما أوردناه في الفقرة السابقة يستتلي الحديث عن مزايا المشكلات والفرضيات وهي مزايا هامة.

إن واحدة من تلك المزايا أنها توجه البحث. إن الصلات التي تعبر عنها الفرضيات تنبىء الباحث بما يجب عليه عمله في الواقع.

وواحدة أخرى من هذه المزايا هي أن المشكلات والفرضيات باعتبارها مقولات معممة عن الصلات فإنها تمكن الباحث من استخلاص ظاهرات خبرية محددة تشتمل عليها المشكلات والفرضيات.

إننا يمكن أن نقول إن ثمة فروقاً هامة بين المشكلات والفرضيات. إن الفرضيات إذا كانت مصاغة صياغة صحيحة، يمكن اختبارها، ومع أن بعض الفرضيات واسعة جداً بحيث يتعذر اختبارها، فإنها إذا كانت فرضيات جيدة فإنه يمكن استخلاص فرضيات قابلة للاختبار منها. والنقطة الهامة ها هنا هي أن الحقائق أو المتحولات لا تختبر بحد ذاتها ولكن الذي يختبر هو الصلة، أو الصلات، التي تعبر عنها الفرضية. والمشكلة لا يمكن حلها حلاً

علمياً إلا إذا حولت الى صيغة فرضية، ذلك بأن المشكلة سؤال، وكثيراً ما يكون ذا طبيعة واسعة ولا يمكن اختباره بصورة مباشرة. إن الباحث لا يختبر أسئلة من النوع التالي: هل يؤثر القلق على الإنجاز؟ هل تسبب الظروف المعاشية السيئة الجنوح، وإنما يختبر الباحث فرضيات ناتجة عن هذه الأسئلة: حاصل القلق يخفض حاصل الإنجاز ونسبة الجنوح أرفع في الظروف المعاشية السيئة منها في الظروف المعاشية الجيدة.

إن المشكلات والفرضيات تسبب تقدم البحث العلمي عن طريق مساعدتها الباحث على الموافقة على النظرية أو عدم الموافقة عليها. افرض أن الباحث النفسي أعطى عدداً من المجرب عليهم ثلاثة أو أربعة من الاختبارات وأنه كان من بينها اختبار للقلق واختبار للرياضيات وحين حسب الترابط بين الاختبارات الثلاثة أو الأربعة وجد الترابط بين الرياضيات والقلق سالب، إنه يستخلص من ذلك أنه كلما ارتفع القلق انخفض إنجاز الرياضيات. على أنه من الممكن أن تكون الصلة عارضة ومع ذلك فإنه إذا كان الباحث قد بحث عن الصلة على أساس من نظرية فإن ما يجده يدعم هذه النظرية أو ينفيها وبالتالي يوحي له بالثقة بالنظرية أو عدم الثقة بها.

والخلاصة فإن الباحث الذي لا يجري بحثه على أساس من فرضية مسبقة عن صلة بين متحولين أو أكثر فإنه لا يسمح للحقائق التي يكتشفها بأن تبرهن على شيء أو تنفي شيئاً.

إن الباحث لا يستطيع، بل لا يجوز له، أن يجمع الحقائق ويصوغ النظريات ثم ينتقي من هذه الحقائق ما يناسب نظريته ويهمل ما لا يناسبها. إن من واجبه بعد أن يجمع الحقائق أن يفترض فرضية ثم يضعها موضع الاختبار العلمي الموضوعي محدداً سلفاً ما يتوقعه من صلة أو صلات فإذا

أثبت الاختبار صحة فرضية صارت نظرية أو قانوناً وإذا لم يثبت تخلى عنها إلى فرضية جديدة تؤيدها الاختبارات وتدعمها الوقائع المجردة. وهكذا فإن الفرضية توجه البحث دون تحيز والبحث إنما يكون عن صحة فرضية أو عدم صحتها.

والنقطة الاخيرة هي أن الفرضية تصوغ النظرية في قالب يجعلها ممكنة الاختبار. ولقد سبق أن أعطينا مثالاً عن نظرية التعزيز حيث استخلصنا فرضية ممكنة الاختبار من مشكلة واسعة. وبالمقابل نستطيع أن نضرب مثلاً عن نظرية واسعة غير قابلة للتجريب ونعني بها نظرية « فرويد » في العدوان ونسبته إلى الكبت. لقد عنى فرويد بالكبت دفع الافكار غير المقبولة عميقاً الى اللاشعور. ولكي نبحث نظرية فرويد آنفة الذكر ونختبرها لا بد أن نستخلص الصلات المقترحة في النظرية. والاستخلاص لا بد له أن يشمل فكرة الكبت ومفهوم اللاشعور. وبطبيعة الحال فإن الصياغة ، صياغة الصلة بين القلق والكبت في اللاشعور أمر سهل ولكن اختبارها أمر أصعب، إن لم يكن أمراً مستحيلاً تماماً، ذلك بأنه من الصعب تحديد معنى مصطلحات مثل « الكبت » و « اللاشعور » تحديداً يمكّن من قياسهما، والعلم كما هو معلوم، يستهدف في جملة ما يستهدف، القياس. وحتى الآن لم ينجح إنسان في قياس « الكبت » ودرجاته و« اللاشعور » ودرجاته. ومن هنا يتضح لنا أن الفرضيات جسور هامة تصل بين النظرية والبحث الخبري.

المشكلات، القيم، والتعريفات

من أجل أن نزيد من ايضاح طبيعة المشكلات والفرضيات سنناقش فيما يلي اثنتين أو ثلاثاً من الخطيئات الشائعة.

وأولها أن المشكلات العلمية ليست مسائل اخلاقية أو أدبية. هل الاجراءات الانضباطية العقابية سيئة للأطفال؟ هل من الواجب أن تكون قيادة المنظمات ديموقراطية؟ ما هي أحسن الطرق ليتعلم طلاب الجامعة؟ إن طرح مثل هذه الأسئلة هو طرح لأسئلة قيم ومحاكمات لا يستطيع العلم الجواب عليها. ولذلك فإن الكثير من الفرضيات ليست فرضيات على الاطلاق. ومثال ذلك قولنا إن طريقة تعليم الفرق الصغيرة خير من طريقة المحاضرة. إن هذا حكم قيمة: إنه مسألة إيمان وليس بفرضية. ولا يكون ثمة فرضية إلا إذا أمكن صياغة صلة بين المتحولات وإلا إذا أمكن تحديد المتحولات وتعريفها بحيث يصبح من الممكن اختبار الصلة، وحينئذ فقط تكون لدينا فرضية. هذا وليست هناك طريقة لاختبار مسائل القيم اختباراً علمياً.

إن الطريقة السريعة والسهلة من أجل اكتشاف المشكلات القيمية ومقولات القيم هي البحث عن كلمات من مثل « يجب »، « يلزم »، « أحسن من » ، بدلاً من « أكبر من » وغير ذلك من المصطلحات التي تعبر عن أحكام شخصية وأفضليات ذاتية. ومع ذلك فإن أحكام القيم محتالة. إن جملة فيها قول من مثل « يجب » تكون في الأعم الأغلب حكم قيمة ومع ذلك فإنه ليس كل أحكام القيم بهذا الوضوح. خذ مثلاً المقولة التالية: « طرائق التعليم التسلطية تقود إلى تعلم أعجف ». إن هذه المقولة تشتمل على مصطلحات القيم، « طرائق التعليم التسلطية » و« تعلم أعجف » ذلك بأنهما كليهما غير ممكن التحديد والقياس لأن كلمتي « تسلطي » و « أعجف » يصفان قيمة وليس مقداراً. ولا بد من استبدالهما بكلمتين أكثر تحديداً ودقة ليمكن أن تنقلب المقولة إلى فرضية علمية فتقول بدلاً من « تعلم أعجف » مثلاً « سلوكاً في حل المسائل متناقصاً ». الأمر الذي يمكن قياسه. أما المصطلح « الطرائق

التسلطيـة في التعليم» فإن استبداله بمصطلح محدود أمر يكاد يكون مستحيلاً، مع أنه يبدو سهلاً وبسيطاً. إن كلمة «تسلطي» تكاد لا تعني أكثر من كلمة «سيء» أما ما بعد ذلك فنحن لا نعرف - ونشك في أن أحداً يعرف - المقصود بالتعليم التسلطي بالضبط.

والمصيبة هي أن العلوم الاجتماعية مليئة بمثل هذه المصطلحات الغامضة غير المحددة والتي تدل - إن دلت على شيء - على أحكام شخصية وأحكام قيم.

وثمة عيب آخر شائع في ذكر المشكلات وكثيراً ما يتبدى في الرسائل الجامعية، رسائل الماجستير ورسائل الدكتوراه ونعني به ذكر بعض النقاط ذات الصلة بمنهج البحث واعتبارها مشكلات أو على الأقل مشكلات متفرعة عن المشكلات الأصلية. إن لهذه النقاط صيغتين مميزتين تجعل من السهل اكتشافهما: (١) إنها ليست مشكلات جوهرية تنجم عن المشكلة الأساسية و (٢) انها متصلة بطريقة اختيار الصيغة وتقنياتها أو تتصل بطرائق القياس أو التحليل. إنها في المعتاد لا تتخذ صيغة أسئلة وإنما تشتمل على كلمات من مثل «اختبار»، «يحدد»، «يقيس» وأمثالها. إن صوراً تشخيصية لما نحاول قوله جمل من نوع: «تحديد مدى امكانية الاعتماد على الادوات المستعملة في هذا البحث» أو «قياس معنى الفروق بين الوسائل» وغير ذلك.

عمومية المشكلات والفرضيات وخصوصيتها

واحدة من الصعوبات التي يواجهها الباحث العلمي وطلاب الدراسات العليا الذين يعملون في اطروحاتهم هي مسألة عمومية المشكلات والفرضيات وخصوصيتها، ذلك بأنه إذا كانت المشكلة مفرطة في العمومية فإنها تكون في

الأعم الأغلب غامضة ولا يمكن اختبارها. وهكذا فإنها تصبح عبثاً علمياً بالرغم من أن قراءتها قد تكون ممتعة.

إن المشكلات والفرضيات المفرطة في العمومية أو الغموض شائعة. ومثال ذلك قولنا «إن التربية الديموقراطية تسرّع التعلم الاجتماعي وتزيد في الشعور بالمواطنة» أو قولنا «إن الطريقة التسلطية إذا استعملت في الجامعة كبتت الخيال المبدع عند الطلاب» ولا شك في أن هذه الاقوال تشير إلى مشكلات تربوية هامة ولكنها في صيغتها الحاضرة شر من العبث العلمي وذلك لعدم إمكان اختبارها ولأنها رغم ذلك تبدو وكأنها فرضيات علمية قابلة للبحث والتجريب في يوم من الايام.

إن كلمات من مثل «الديموقراطية» و «التسلطية» وسواهما ليس لها، في الوقت الحاضر على الأقل، معنى محدود ممكن القياس. إن «الديموقراطية» إذا حددت فسد معناها وانطفأ لألأوها وضاعت بهجتها.

أما الطرف الآخر فهو المبالغة في التحديد. إننا نقول لطلابنا أن عليهم أن يحددوا مشكلاتهم لكي تصبح قابلة للبحث والقياس، ولكن ما حدود هذا التحديد؟ إن من الممكن تحديد المشكلة حتى تقييدها والقضاء على وحدتها. صحيح إن تحديد المشكلات أمر ضروري للبحث العلمي ولكن المبالغة في التحديد تعني التفتيت. ولعلنا لا نخطىء إذا قلنا إن المبالغة في التحديد شر من التعميم وإنها كفيلة بأن تستل الحياة من المشكلة. ثم إنه في بحوث الدكتوراه بالذات لا يسمح بأن تكون المشكلة محدودة أكثر مما يجب. وفي كل الأحوال هناك دوماً وسط سعيد بين المبالغة في التعميم والمبالغة في التحديد لا بد للباحث من أن يجده ويستقر عليه والوصول إلى هذا الوسط رهن بالمعرفة والخبرة والذوق والممارسة واشراف الاستاذ الموجه.

الطبيعة المتعددة المتحولات للبحث والمشكلات السلوكية

مناقشتنا للمشكلات والفرضيات انحصرت حتى الآن في متحولين هما (س) و (ع)، بيد أن علينا أن نسارع إلى تصحيح ما قد يكون استقر في ذهن القارىء من أن هذه هي القاعدة في البحوث العلمية. إن الباحثين في علم النفس والتربية وعلم الاجتماع وسواها من العلوم السلوكية يعلمون علم اليقين ان البحث السلوكي متعدد المتحولات وبدلاً من القول بأنه إذا كان (س) فإنه يكون (ع) فإن الانسب في كثير من الاحوال أن نقول إذا كان س١، س٢...س ن فإنه يكون (ع) وذلك بشروط ر، م، ج.

ولعل ضرب مثل ضروري لإيضاح الأمر: بدلاً من صياغة الفرضية: إذا كان إحباط يكون عدوان، فإنه أكثر واقعية أن نلاحظ الطبيعة متعددة العوامل للاحباط فنقول: إذا كان ذكاء عال وطبقة اجتماعية متوسطة وكان المعني ذكراً وحصل له احباط فإنه حينئذ يكون عدوان. أو إذا كان احباط يكون عدوان وذلك تحت شروط هي: الذكاء العالي، الطبقة الاجتماعية المتوسطة، الذكورة الخ.... وبالرغم من أنه قد تكون لبعض المتحولات أهمية تفوق أهمية البعض الآخر فلا بد من ذكرها جميعها وذلك على اعتبارها تعمل مجتمعة ولا تعمل فرادى ثم إن للعوان وجوهاً متعددة وأشكالاً مختلفة.

وهكذا يتحتم أن تعكس المشكلات والفرضيات تعقد الحقائق النفسية والاجتماعية والتربوية وأن تظهر تعدد عواملها ومتحولاتها.

ملاحظات ختامية - القدرة الخاصة للفرضيات

يقال أحياناً إن الفرضيات ليست ضرورية للبحث وإنها تحد من خيال

الباحث وأن عمل الباحث العلمي أن يجد المجهول وليس أن يوضح المعلوم وغير ذلك من الاقوال. إن هذه الاقوال تدل على جهل بمهمة الفرضية وتسبب ضياع الباحث العلمي.

ولعلنا لا نبالغ إذا قلنا إن الفرضية اقوى اداة اخترعها الإنسان للتوصل إلى العلم الذي يمكن الاعتماد عليه. إن الإنسان يلاحظ الحادث ويفكر في أسبابه الممكنة وبطبيعة الحال فإن حضارة الإنسان تحمل تعليلات متعددة للحوادث المختلفة وبعض هذه التعليلات صحيح وبعضها خاطىء وبعضها الثالث مزيج من الحقيقة والخيال وبعضها الرابع لا يعدو أن يكون خرافات وأساطير. ومن عمل العالم أن يشك في جميع التفسيرات التي تقدم اليه، وشكوكه النظامية وهو يصر على إخضاع التفسيرات للتجريب. ومن أجل ذلك لا بد له من صياغة تفسيرات قابلة للاختبار والتجريب، والواقع أن هذه التفسيرات هي الفرضيات. والحق أن العالم لا يفعل أكثر من صياغة فرضيات عن الحوادث وأسبابها ونتائجها يخضعها فيما بعد لمزيد من الملاحظة والتجريب والاختبار. وإذا لم يمكن للعالم أن يضع التفسير في صيغة قابلة للاختبار الفعلي التجريبي فإن تفسيره يكون ميتافيزيكياً وليس علمياً ولذلك فإن العلم ينفض يده منه.

بيد أن قوة الفرضيات تتجاوز هذا كله بأن الفرضية تنبؤ، إنها تقول إذا كانت (س) ستحدث فان (ع) سوف تحدث أيضاً. أي أن الباحث يتنبأ عن حدوث (ع) من حدوث (س) وإذا أحدث العالم (س) بالفعل فحدثت (ع) في الواقع فإن فرضية العالم تكون صحيحة وإلا فلا.

وحتى حين لا تثبت صحة الفرضية فإن لها قوتها. إنه حين يثبت أن (ع)

لم تحدث حين حدثت (س) فإن في هذا علماً وقد يكون ذا فائدة قليلة أو كثيرة. ولا يمكن لهذا كله أن يحدث إلا إذا صاغ العالم فرضياته وبالتالي فإنه من الصعب تصور حدوث أي تقدم علمي على الاطلاق بدون فرضيات.

مراجع البحث

1 – M. Cohen: A Preface to Logic, New York, Meridian, 1956.

2 – J. Dewey: Logic, The Theory of Inquiry, New York, Holt, Rinehart and Winston, 1938.

3– H. Harlow: «The Formation of Learning Sets», Psychological Review, LVI (1949, 51–65.

4– E Hurlock: «An Evaluation of Certain Incentives Used in Schoolwork», Journal of Ed. Psychology, XVI (1925) 145–159.

5– H. Poincaré; Science and Hypothesis, New York, Dover, 1952.

الفصل الثالث

البناءات والمتحولات والتعريفات

يعمل العلماء على مستويين: مستوى النظرية والفرضية والبناء ومستوى الملاحظة. وبصورة أدق فإن العلماء يتراوحون بين هذين المستويين غادين رائحين. إن عالم النفس قد يقول: «الحرمان الباكر يسبب تدهوراً في التعلم». إن هذه المقولة فرضية تتكون من مفهومين: «الحرمان الباكر» و «تدهورالتعلم» تربط بينهما كلمة «يسبب» وهي كلمة ربطية. وحين يقول العالم قولتههذه فإنه يكون في المستوى الأول، وهكذا فإن العالم حين يصوغ مقولات ربطية وحين يستعمل المفاهيم والبناءات فإنه يعمل في هذا المستوى.

لكن على العالم أيضاً أن يعمل على مستوى الملاحظة، عليه أن يجمع المعلومات التي تمكنه من اختبارفرضيته، ومن أجل ذلك فإن عليه أن ينتقل من مستوى البناءات الى مستوى الملاحظة. إنه لا يستطيع أن يكتفي بملاحظة (الحرمان الباكر) و (التعلم المتدهور) بل إن عليه أن يعرف هذين البناءين بشكل يجعل الملاحظة ممكنة.

وفي هذا الفصل سنحاول أن نتفحص طبيعة المفاهيم والبناءات العلمية

ونوضحها كما نوضح الطرق التي يجب أن يتبعها العالم السلوكي في انتقاله من مستوى الفرضية الى مستوى الملاحظة وكيفية تنقله بينهما.

المفاهيم والبناءات

إن لمصطلحي « مفهوم » و « بناء » معنيين متشابهين. ومع ذلك فإن من الممكن التمييز بينهما تمييزاً دقيقاً، فالمفهوم يعبر عن تجريد حصل نتيجة تعميم من الحالات الخاصة وهكذا فإن « الوزن » مفهوم، إنه يعبر عن ملاحظات عديدة تناولت أشياء « خفيفة » أو « ثقيلة ». وقل الشيء نفسه عن « الكتلة » و « الطاقة » و « القوة » وهي مفاهيم يستعملها علماء الطبيعة، وهي بطبيعة الحال أكثر تجريداً من مفاهيم « الطول » و « الوزن » و « الارتفاع » وأمثالها.

ولعل طالب العلوم التربوية يعنى بمفهوم « الإنجاز » أكثر من عنايته بالمفاهيم السابقة التي يعنى بها طالب الفيزياء. إن مفهوم الإنجاز تجريد كوّن بعد ملاحظة عدد من أنواع السلوك التي يسلكها الأطفال. وأنواع السلوك هذه تقترن باتقان (أو تعلم) المهمات المدرسية من قراءة وحساب ورسم وسواها. إن أنواع السلوك هذه تجمع ويعبر عنها بمصطلح واحد هو « الإنجاز ». وقل مثل ذلك عن « الذكاء » و « العدوان » و « الشرف » وسواها من المفاهيم المستعملة للتعبير عن أنواع من السلوك البشري تهم العلماء السلوكيين.

والبناء Construct مفهوم، بيد أن له معنى إضافياً اتخذه من اختراعه أو تبنيه بصورة قاصدة لفرض علمي معين. وهكذا فإن « الذكاء » مفهوم، انه تجريد ناتج عن ملاحظة السلوك الذكي والسلوك غير الذكي.

أما حين يكون مصطلح « الذكاء » بناء فإنه يعني شيئاً يزيد أو ينقص عن مفهوم « الذكاء » إنه يعني أن العلماء يستعملونه شاعرين وبصورة نظامية على طريقين:

أولهما إنه يدخل في مخطط نظري وهو متصل بطرق متعددة ببناءات أخرى. ومثال ذلك إننا نستطيع القول بأن الإنجاز المدرسي هو - جزئياً - وظيفة من وظائف الذكاء والتشويق.

وثانيهما هو أن (الذكاء) معرَّف بشكل ومحدد بطريقة يمكن معهما ملاحظته وقياسه. إننا نستطيع ملاحظة ذكاء الأطفال عن طريق تطبيق اختبار معين عليهم أو سؤال معلميهم عن ذكائهم.

المتحولات

يسمي العلماء - بشكل متسامح - البناءات أو الخصائص التي يدرسونها « متحولات ». ومثال المتحولات الهامة في علم الاجتماع وعلم النفس والتربية: الجنس والدخل والتربية والطبقة الاجتماعية ومستوى الطموح والقلق والمقدرة الكلامية والتفضيل السياسي والأنا والتسلطية والذكاء والإنجاز وسواها.

وهكذا يمكننا القول بأن المتحول هو خاصية تكون لها قيم مختلفة، أو قل باختصار إن المتحول أمر يتحول. وبالرغم من أن هذا القول صحيح فإنه لا يعفينا من محاولة إعطاء تعريف أدقّ لمصطلح « متحول ».

إن المتحول رمز يمكن أن تنسب له قيم. ومثال ذلك أن (س) متحول لأنه رمز يمكن أن تكون له أية مجموعة من القيم الممكن تبريرها. ومثال ذلك القيم التي يمكن أن يتخذها رائز الذكاء أو رائز الموقف حين يراز هذا أو ذلك. ففي حالة رائز الذكاء يمكن أن يكون لحاصل الذكاء قيمة تتراوح - مثلاً - بين ٥٠ و ١٥٠ وهذه المجموعة من القيم هي ما نسميها (بحاصل الذكاء)I.Q أو نسبة الذكاء كما تسمى أحياناً.

والمتحول (س) قد لا تكون له إلا قيمتان، وهكذا فإذا كنا ندرس الجنس فإن لهذا المتحول قيمتين هما (١) و (٠) وتمثل الواحد أحد الجنسين وتمثل الصفر الجنس الآخر. وقل مثل هذا عن متحول مثل (حي - ميت)، (مواطن - غير مواطن) (معلم - غير معلم). وبعض المتحولات تكون ثنائية كما رأينا Dichotomous Variables وبعضها يكون متعدد المتحولات Polytomies وذلك كمثل الدين فقد يكون الإنسان مسلماً أو مسيحياً أو يهودياً أو بوذياً أو وثنياً أو غير ذلك. ومعظم المتحولات يمكن - نظرياً على الأقل - أن تتخذ قيماً متتابعة مستمرة. على أنه من الشائع في العلوم السلوكية وبحوثها تحويل المتحولات المستمرة الى متحولات ثنائية أو متعددة.

وهكذا فالذكاء الذي هو متحول مستمر يقسم الى ذكاء عالٍ وآخر واطىء أو الى ذكاء عالٍ وآخر متوسط وثالث واطىء. على أنه لا بد من الملاحظة أنه في حالة المتحولات المزدوجة الحقيقية من مثل الجنس يستحيل تحويلها الى متحولات مستمرة ومع ذلك فإنه من الممكن نظرياً على الأقل إجراء مثل هذا التحويل وقد يكون مفيداً أن نقوم بهذا الإجراء في بعض الحالات.

التعريفات التكوينية والإجرائية للبناءات والمتحولات

إن التمييز الذي أجريناه سابقاً بين « المفهوم » و « البناء » يقود بصورة طبيعية الى تمييز آخر ألا وهو التمييز بين تعريفي « البناء » و « المتحول ».

إن الكلمات أو البناءات يمكن تعريفها بطريقتين عامتين، **أولاهما** اننا نستطيع تعريف كلمة ما باستعمال كلمات أخرى وهذا ما تفعله المعاجم في المعتاد **وثانيتهما** اننا نستطيع تعريف كلمة بالدلالة على الأعمال أو أنواع السلوك التي تعبر عنها أو تشتمل عليها. وهكذا بدلاً من تعريف الذكاء

بقولنا انه « القدرة على التفكير المجرد » (الطريقة الأولى) نقول إن الطفل ابن سبع سنوات الذي يستطيع قراءة قصة من مستوى معين ذكي. ولا شك في أن الطريقتين مستعملتان في الحياة اليومية.

غير أن في هذا الكلام عدم دقة يزعج العالم، ذلك بأنه بالرغم من أن العالم يلجأ الى الطريقتين في عمله بيد أنه يحرص على الدقة في ذلك حرصاً شديداً ولذلك كان لا بد لنا من اقتباس تفريق العالم « مارجينو » بين التعريفات التكوينية Constitutive والتعريفات الإجرائية Operational [1].

التعريف التكويني: وهو يعرِّف البناء ببناءات أخرى. وهكذا فنحن نستطيع تعريف « الوزن » بأنه « ثقل » الأشياء، كما نستطيع تعريف « القلق » بأنه « خوف شخصي » وفي الحالتين عرَّفنا مفهوماً بمفاهيم أخرى. ولا شك في أن بناءات نظرية علمية ما يمكن تعريفها تكوينياً. ويقول « تورجرسون » استناداً الى كلام « مارجينو » إن كل البناءات، ومن أجل أن تكون مفيدة علمياً، يجب أن تمتلك معاني تكوينية. ومعنى هذا أنها يجب أن تكون ممكنة الاستعمال فى النظريات.

التعريف الإجرائي: أما التعريف الإجرائي فيحدد معنى البناء أو المتحول عن طريق تعيين الفعاليات أو الإجراءات الضرورية لقياسه. إن التعريف الإجرائي هو تعيين للفاعليات التي يقوم بها الباحث في قياس متحول أو تقليبه. إن التعريف الإجرائي، بمعنى آخر، هو نوع من دفتر التعليمات الذي يعطى للباحث، أنه يقول له: «إفعل كذا وكذا بالطريقة الفلانية والطريقة

(١) H. Margenau: The Nature of Physical Reality, New York, Mc Graw Hill, 1950, Ch. 4,5,12.

العلانية.» وبكلام آخر إنه يحدد المتحول أو يعرفه عن طريق الإشارة الى ما يجب على الباحث عمله من أجل قياسه.

وبصورة عامة يوجد نوعان من التعريفات الإجرائية (١) المقيس و (٢) التجريبي. إن التعريف الإجرائي المقيس يصف كيفية قياس متحول ما. ومثال ذلك أن الإنجاز يمكن تعريفه بواسطة اللجوء الى اختبار معين أو بواسطة العلامات المدرسية.

أما التعريف الإجرائي التجريبي فيذكر تفاصيل العمليات (الإجراءات) التي يقوم بها الباحث في تقليبه وتعامله مع المتحول. وهكذا فإن التعزيز يمكن تعريفه إجرائياً بإعطاء تفصيلات عن كيفية تعزيز المجرب عليهم (مكافأتهم) وعدم تعزيزهم من أجل أنواع معينة من السلوك. وهكذا فإن بعض الأطفال يمتدحون وبعضهم يقرعون وبعضهم يتجاهلون.

ويتحتم على الباحثين العلميين - عاجلاً أو آجلاً - أن يواجهوا ضرورة قياس المتحولات في العلاقات التي يدرسونها. وفي بعض الأحيان يكون القياس سهلاً، وفي بعضها الآخر يكون عسيراً. إن قياس الجنس أو الطبقة الاجتماعية أمر سهل، أما قياس الإبداع أو القلق أو القدرة على التنظيم فأمر صعب.

وليس ثمة ضرورة للمبالغة في أهمية التعريفات الإجرائية. إنها أمور لا يستغني عنها في البحث العلمي لأنها تمكّن الباحثين من قياس المتحولات وهي بعد جسور تصل بين مستوى (النظرية - الفرضية - البناء) ومستوى (الملاحظة). إنه من غير الممكن وجود بحث علمي دون ملاحظة، والملاحظة بدورها مستحيلة بدون تعليمات واضحة ومحددة عما يجب ملاحظته وكيفية ملاحظته. وما التعريفات الإجرائية إلا هذه التعليمات.

وبالرغم من أن التعريفات الإجرائية لا يستغنى عنها فإنها لا تقدم إلا معاني محدودة للبناءات، ذلك بأنه ما من تعريف إجرائي يمكن أبداً أن يعبر عن المعنى الغني والمنوع للعقل البشري. ومعنى هذا أن المتحولات التي تقاس من قبل العلماء هي دوماً محدودة المعنى ومخصصة. إن الإبداع الذي يدرسه علماء النفس ليس هو الإبداع الذي يشير اليه القانون بالرغم من وجود عناصر مشتركة بينهما طبعاً.

ويقول بعض العلماء إن مثل هذه المعاني الإجرائية المحدودة هي المعاني الوحيدة التي «تعني» أي شيء وأن كل التعريفات الأخرى ليست إلا هراء ميتافيزقيا. إنهم يقولون أن المناقشات عن القلق مثلاً هراء ميتافيزيقي، إلا إذا قدمت تعريفات إجرائية صحيحة عن القلق واستعملت. ولا شك في أن في هذا القول مبالغة بالرغم من أن فيه الشيء الكثير من الصحة العلمية. إن الإصرار على أن كل مصطلح نستعمله في حوارنا العلمي يجب أن يعرف إجرائياً فيه تضييق شديد وتحديد أشد وهو بالتالي غير مفيد علمياً.(٢)

وبالرغم من أخطار المبالغة في الإجرائية فإننا نستطيع أن نقول باطمئنان إن الإجرائية كانت وما تزال هامة وضرورية وذلك لأسباب يحددها «سكنر» كما يلي: «إن الموقف الإجرائي - برغم نقائصه - أمر جيد في كل علم وبخاصة في علم النفس وذلك بسبب من وجود مفردات كثيرة ذات أصل قديم وغير علمي.»(٣)

(٢) F. Northrop: The Logic of the Sciences and the Humanities, New York, Mac Millan, 1947, Ch. VI and VII.

(٣) B. Skinner: The Operational Analysis of Psychological Terms, in H. Feigl and M. Brodback, (Eds.): Readings in the Philosophy of Science, New York, Appleton, 1953, p. 586.

وحين ننظر في المصطلحات المستعملة في التربية يتضح لنا أن التربية كذلك تملك حصيلة واسعة من المفردات القديمة وغير العلمية. ومثل ذلك يقال عن علم الاجتماع.

أنواع المتحولات

يمكن تصنيف المتحولات تصنيفات عديدة، وسنشدد هاهنا على تصنيف ثلاثي هو:

(١) المتحولات الحرة والمتحولات التابعة

(٢) المتحولات الفعالة والمتحولات المنسوبة

(٣) المتحولات المستمرة والمتحولات الزمرية

(١) المتحولات الحرة والمتحولات التابعة

إن أهم طرائق تصنيف المتحولات وأكثرها فائدة هي تصنيفها الى حرة وتابعة.

إن هذا التصنيف مفيد جداً لسهولة تطبيقه وبساطته وأهميته في تحديد البحث وعرضه. إن المتحول الحر هو السبب المفترض للمتحول التابع الذي يعتبر النتيجة المفترضة له. إن المتحول الحر هو السابق والتابع هو اللاحق. وهكذا فنحن حين نقول: إذا كانت (أ) فإنه تكون (ب) نكون قد عبرنا عن مفهوم شرطي يربط بين (ب) و(أ).

والمصطلحان «المتحول الحر» و «التابع» مستعاران من الرياضيات حيث تكون (س) هي المتحول الحر وتكون (ع) هي التابع. ولعل هذه خير

طريقة للتفكير في هذين المتحولين والنظر إليهما وذلك على اعتبار عدم قيام الحاجة لاستعمال كلمة «سبب» وهي كلمة حساسة وخطرة في بعض الأحيان. وفي الحقيقة فنحن نستطيع القول في البحث العلمي إن العلاقة بين السينات والعينات متتابعة باستمرار، وليس ثمة تحديد نظري على أعداد السينات والعينات.

وفي التجارب العلمية يكون المتحول الحر هو المتحول الذي يحوله المجرب، وهكذا فحين يدرس عالم التربية أثر الطريقة في الإنجاز المدرسي يحول في الطريقة وينوع ويلاحظ أثر هذا التغيير والتنويع في الإنجاز المدرسي.

والمتحول التابع هو المتحول الذي يتنبأ به في حين أن المتحول الحر وهو المتحول الذي يتنبأ منه. إن المتحول (ع) أثر مفترض يتغير بتغير المتحول (س) والمتحول (ع) لا يحق للمجرب أن يتلاعب فيه، بل إن عليه أن يلاحظه ويسجله بدقة وأمانة. إننا نستطيع أن نغير في (س) كما نشاء ولكننا لا نملك الحق في تغيير (ع)، إلا عن طريق تغيير (س).

والعلاقة بين المتحول الحر والمتحول التابع تتضح أكثر إذا رسمنا محورين بزاوية قائمة بينهما يمثل الواحد منهما محور السينات وآخر محور العينات. وللرياضيين في هذا الصدد تقاليد وطرائق معروفة لا لزوم لذكرها.

(٢) المتحولات الفعالة والمتحولات المنسوبة

من التصنيفات المفيدة في البحث العلمي تصنيف يقوم على التمييز بين المتحولات التجريبية والمتحولات المقيسة. إن المهم في تخطيط البحوث وتنفيذها أن نميز بين هذين النوعين من المتحولات. إن المتحولات التي نجرب

فيها ونغير ونبدل تسمى متحولات «فعالة»، أما المتحولات المقيسة فتسمى «منسوبة».

وهكذا فإن كل متحول يغير فيه ويبدل هو متحول فعال وكل متحول لا يمكن أن يغير فيه ويبدل هو متحول منسوب. إنك حين تعلم فتكافىء فريقاً من الطلاب وتعاقب آخر يكون المتحول الذي تحول فيه وتبدل فعالاً. وجدير بالذكر أن بعض «المتحولات» صعب تحويلها إن لم يكن مستحيلاً ومثال ذلك صفات الطبع والذكاء والجنس والمواقف وغير ذلك ولذلك فهي منسوبة. إن المجرب عليهم يأتون الينا من جنس معين وبذكاء معين أو شبه معين وبصفات طبيعية معينة. وبديهي أن هذا التعيين نتيجة للوراثة أو البيئة أو لكليهما معاً في كثير من الأحيان.

والتفريق بين المتحولات الفعالة والمتحولات المنسوبة مفيد وعام ومرن. ويهمنا أن نذكر أن بعض المتحولات لا تكون إلا منسوبة في حين أن بعضها الآخر يكون فعالاً حيناً ومنسوباً أحياناً أخرى. ومثال ذلك القلق الذي نستطيع قياسه فيكون متحولاً منسوباً كما نستطيع تحويله والتلاعب فيه فيكون فعالاً. وبديهي أن «القلق» ليس واحداً في الحالين ولكنه قلق في كل حال.

(٣) المتحولات المستمرة والمتحولات الزمرية

ثمة تمييز مفيد بصورة خاصة في تخطيط البحث وتحليل المعلومات وهو التمييز بين المتحولات المستمرة والمتحولات الزمرية والذي سبق أن أشرنا إليه ولكن أهميته البالغة تبرر وقفة طويلة - نسبياً - عنده.

إن المتحول المستمر قادر على أن يتخذ مجموعة مستمرة من القيم وفق معيار معين.

ومعنى هذا التعريف هو **أولاً** إن القيم تكون للمتحول المستمر تعكس تنظيماً وترتيباً معياريين بمعنى أن القيمة الأكبر تحتوي على قدر أكبر من المقدار الذي تحتوي عليه القيمة الأصغر من أمر ما. وهكذا فإن القيمة الأكبر من «التعصب» تفوق القيمة المتوسطة التي تفوق بدورها القيمة الأصغر أو الدنيا.

ومعناه **ثانياً** أن في المتحول المستمر سلسلة من القيم يمكن أن يتخذ المتحول أي حلقة من حلقاتها وهكذا فمقياس «التعصب» قد يتراوح بين (١) و(٧).

ومعظم المقاييس المستعملة في العلوم السلوكية لها صفة **ثالثة** وهي الاستمرار بمعنى أن ما يسجله الفرد بالنسبة للمتحول المستمر قد يكون (٥٣و٤) بدلاً من (٤) أو (٥).

أما المتحولات الزمرية فهي تنتمي الى نوع من القياس يسمى قياساً إسمياً وهكذا فالأفراد يصنفون في زمر بمعنى أن ينسب الفرد الى صنف أو زمرة ثانوية إذا كان يملك الصفة أو الصفات التي تميز هذا الصنف أو تلك الزمرة أو الزمرة الثانوية... وهكذا فالفرد يملك الصفة أو لا يملكها. إنه تصنيف من نوع «كل شيء أو لا شيء» فأنت ذكر أو أنثى، أسود أو أبيض وغير ذلك من الأمثال. وقد يكون هناك أكثر من صفتين تنتسب الى واحدة منهما وهذا أمر شائع في التربية وعلم الاجتماع.

وللمتحولات الزمرية مطالب وخصائص بسيطة ذلك بأن كل الأفراد

والمنتمين الى زمرة يعتبرون متساويين وتنسب اليهم الصفات نفسها وبالتالي الإسم نفسه (ومن هنا تسميتها بالاسمية) وهكذا فإذا كانت الزمرة هي البروتستنتية فإن كل البروتستانت متساوون في عقيدتهم ومثلهم الكاثوليك.

ولقد استعمل بعض الكتاب مصطلح «المتحولات الكيفية» بدلاً من «المتحولات الزمرية» ولا سيما بالنسبة للمتحولات الثنائية، وذلك تمييزاً لهذه المتحولات عن «المتحولات الكمية» أو ما سميناه نحن بـ«المتحولات المستمرة» والتي هي ذات صفة كمية عددية.

البناءات والملحوظات والمتحولات المتداخلة

في معظم المناقشات السابقة افترضنا أن ثمة فرقاً دقيقاً بين البناءات والمتحولات الملحوظة (الملحوظات Observables).. وفي الحقيقة نستطيع القول بأن البناءات - بوصفها بناءات - ليست ملحوظة وإن المتحولات حين تعرف إجرائياً تكون ملحوظة. والتمييز هنا هام بسبب من أننا إذا لم نكن دوماً يقظين ومتنبهين الى مستوى المعالجة الذي نقف عنده حين نتكلم عن المتحولات فإنه من الصعب علينا أن نكون واضحين فيما نقوم بعمله.

لقد سميت البناءات بالمتحولات المتدخلة Intervening variables وهو مصطلح وضع ليشير الى العمليات النفسية الداخلية وغير الملحوظة المسؤولة عن السلوك.[٤]

(٤) E. Tolman: Behavior and Psychological Man, Berkley, Calif., University of California Press, 1958, p.p. 115-129.

إن المتحول المتدخل لا يرى ولا يسمع ولا يحس به وإنما يستخلص من السلوك. وهكذا فإن «العداء» يستخلص من الأفعال العدائية والهجومية، و«التعلم» (التعلم) يستخلص - في جملة ما يستخلص منه - من روائز الإنجاز، و«القلق» يستخلص من روائز واستجابات جلدية وضربات القلب وغير ذلك.

والعالم الذي يستعمل مثل هذه المصطلحات، وحين يستعملها، ينتبه الى أنه يتكلم عن بناءات اخترعها واستخلص «واقعيتها» من السلوك. إنه حين يريد أن يدرس آثار الأنواع المختلفة من التشويق يتحتم عليه أن يعرف أن «التشويق» متحول متدخل... إنه بناء اخترعه الإنسان ليعبر عن نوع من السلوك المشوِّق وأن حقيقته (واقعيته) ليست إلا حقيقة افتراضية. إنه لا يستطيع أن يحكم على سلوك هو السلوك طفل بأنه سلوك مشوِّق أو غير مشوّق إلا ملاحظة تصرفات الطفل. ومع ذلك ولكي يدرس التشويق عليه أن يقيسه، ولكنه عاجز عن قياسه بصورة مباشرة لأنه متحول خفي، متحول متدخل، متحول لا تمكن ملاحظته بصورة مباشرة. ومعنى هذا الذي نقول إن العالم لا يقيس التشويق ذاته بقدر ما يقيس آثار التشويق. إنه يقيس نوعاً من السلوك ثم يستخلص منه حكماً بعينه.

مراجع البحث

1. H. Margenau: The Nature of Physical Reality, New York, Mc Graw Hill, 1950.

2. F. Northrop: The Logic of the Sciences and the Humanities, New York, Macmillan, 1947.

3. B. Skinner: «The Operational Analysis of Psychological Terms», [in H. Feigl and M. Brodback, Eds: Readings in the Philosophy of Science, New York, Appleton, 1953].

4. E. Tolman: Behavior and Psychological Man, Berkley, Calif., University of California Press, 1958.

الفصل الرابع

طرق الحصول على المعارف

الانسان فضولي بطبعه ومن أولى الأسئلة التي يطرحها الطفل في بداية تفتحه على العالم وإدراكه له أسئلة من مثل: لماذا؟ وكيف؟ ومتى؟ وحتام؟ الخ... وكلها أسئلة تبحث عن الأسباب وتتساءل عن النتائج وتحاول الوصول إلى الحقائق وبالتالي إلى المعرفة والخبرة.

ولقد واجه الانسان عبر العصور مشكلات عويصة وظاهرات غريبة دعته إلى التساؤل والبحث عن أجوبة ولذلك فقد عمد في سبيل الحصول على هذه الأجوبة إلى سؤال ذوي الخبرة أو أصحاب السلطان حيناً وأعمل ذهنه وتفكيره حيناً آخر حتى توصل إلى مناهج وطرائق يستطيع بواسطتها أن يرضي فضوله العلمي.

ويعمد بعض العلماء، أمثال «فان دالين» إلى تقسيم طرق تحصيل المعرفة إلى طرق قديمة وأخرى حديثة. والحق أن في هذا التقسيم شيئاً كثيراً من الاعتباط فإنسان اليوم برغم لجوئه إلى طرق البحث العلمي، ما زال في كثير من الاحيان وعديد من الحالات يلجأ إلى اهل السلطة أو ذوي الخبرة.

والانسان القديم نفسه لم يكن يستغني عن عقله وفكره يعملهما في النظر في الحادثات وأسبابها ونتائجها فيصيب مرة ويخطىء أخرى.

وأياً ما كان فإن الصدفة لعبت دوراً هاماً في دلالة الانسان على أسباب الحادثات وتعليل الامور ولكن التفكير والعقل لعبا دورهما أيضاً.

ثم إن المحاولة والخطأ، أو قل إذا شئت الممارسة، لعبت دورها أيضاً فعن طريق المحاولة توصل الانسان إلى الكثير من المعارف وكان بعض هذه المعارف صائباً وكان بعضها خاطئاً وقد جاء الزمن فبرهن على صدق البعض وخطل البعض الآخر.

على أنه لا بد لنا من الإشارة الواضحة إلى أن الكثير من تفسيرات القدامى، إن لم يكن أكثرها، كان يتصف بالغيبية وينتقل عن طريق الأساطير ويتخذ صفة ميتافيزيقية لا علمية. لقد نسب الانسان الأول الأرواح الى الجمادات وعلّل الريح والعاصفة بغضب الآلهة وعبد الشمس والقمر وسواهما وجعلهما أسباباً وموجبات.

ثم إنه لا بد لنا من أن نذكر أن تفسيرات الاسلاف كانت تنتقل من جيل إلى جيل ويتوارثها الأبناء عن الآباء، ومن نافلة القول أن نشير إلى أن هذا الإرث ما زال يعيش بين ظهرانينا وفي قرننا العشرين هذا.

ومن الحق علينا أن نشير إلى أن الانسان ممثلاً ببعض أذكياء أرباب الحضارات القديمة من كلدانيين وآشوريين ومصريين وإغريق أوجد طرائق فكرية استنباطية سماها استقراء وسماها استنتاجاً أو صلة إلى الكثير من المعارف العلمية الصحيحة. وإن العرب فيما بعد قد طوروا هذه الطرائق وحسنوها وزادوا فيها... ثم جاء عصر النهضة وجاء «فرانسيس بيكون»

واستخدم الطرائق العلمية الاستقرائية فكانت النهضة العلمية الحديثة.

هذا وسنحاول فيما يلي المرور سريعاً بطرائق الوصول إلى المعرفة قديمها والحديث.

السلطة

كان الانسان البدائي - وما زال بعض الناس في عصرنا هذا - يلجؤون إلى اهل السلطة طلباً للمعرفة فهم يرجعون إلى ساحر القبيلة أو زعيمها أو حكيمها يسألونه عن مشكلاتهم وحلولها. واليوم بالذات يلجأ واحدنا الى الطبيب والمحامي والمهندس والطبيب النفساني والخبير في ميدان من الميادين يسأله رأيه في مشكلة يطلب معونته في حلها.

والناس عادة يحترمون رأي الخبير ويعملون به ولكن الانسان اليوم يترك لنفسه حرية تمحيص هذا الرأي والنظر فيه وقبوله أو تركه. ولا شك في أن العالم لا يقبل أي رأي - مهما علت مكانة قائله - إلا إذا محصه وتأكد من صحته.

التقاليد والعادات

العادة طريقة روتينية سهلة لمواجهة المشكلات وحلها ولذلك فإن لكل مجتمع عاداته وتقاليده.

ولا شك في أن اللجوء إلى العادات والتقاليد يقتصد في الجهد والوقت ولكن ليس من الضروزي أن يكون صواباً. إن من الخطأ الظن بأن كل ما جرت عليه العادات صحيح، ومن الخطل الخضوع للتقاليد خضوعاً اعمى، ثم إن إجماع الناس على أمر ما ليس دليلاً قاطعاً على صحته، والتاريخ مليء

بالاعتقادات والعادات والتقاليد التي كان الناس يعتقدون بصحتها ثم أثبت الوقائع بطلانها.

أهل العلم

في كل مجتمع جماعة من الناس يمكن تسميتهم بأهل العلم، وأهل العلم هؤلاء بعضهم من أهل العلم حقيقة ويمكن الركون إلى آرائهم والأخذ بها والعمل بموجبها.

ولعل أهم مميز لأهل العلم الحقيقيين أنهم يعرفون أنهم لا يعرفون كل شيء ولذلك فهم كثيراً ما يقولون: «لا أعلم». إن هناك فريقاً من «أهل العلم» يعملون «كل شيء» ويفتون في «كل أمر» وهؤلاء خطرون ويجب الحذر في التعامل معهم.

ولا ننسى في هذا المجال الإشارة إلى الذين يتبرعون بالنصائح عن علم وعن غير علم... إنك إذا شكوت من مرض وصفوا لك دواء أكدوا لك أنه ناجع، وإذا تحدثت في مشكلة اقترحوا لها حلاً زعموا أنه الأمثل، وهؤلاء غالباً من الجهلة الأدعياء مهما علت مكانتهم الاجتماعية أو غير الاجتماعية.

الخبرة الذاتية

من الأمور البديهية أن يرجع الانسان إلى خبرته الذاتية حين تواجهه مشكلة من المشكلات.

وهذا الرجوع ضروري ومفيد شريطة أن نذكر أنه ما من حادثين يتطابقان تمام التطابق، ولذلك كان لا بد للانسان من أن يكون حذراً وأن

يحسن المقارنة وأن يحاول تبين وجوه التشابه والاختلاف وأن يمحص الأمور تمحيصاً ذكياً وأن لا يتجاهل ما يعارض رأيه.

الاستنباط

استخدم الانسان الاستنباط منذ القديم وسيلة للحصول على المعارف، وهو ينطلق في عمله الاستنباطي هذا من اعتقاده بأن ما ينطبق على الكل ينطبق على الأجزاء ولذلك فهو يحاول البرهنة على أن هذا الجزء يقع ضمن ذلك الكل. ولذلك فهو يلجأ إلى ما يسمى بالاستنتاج.

وفي الاستنتاج ثلاثة حدود: مقدمتان ونتيجة... وهكذا، فالمثل المشهور يقول:

كل إنسان فان	(مقدمة كبرى)
سقراط إنسان	(مقدمة صغرى)
إذن سقراط فان	(نتيجة)

وبديهي أن ما يفعله المستنتج هو أن يثبت أن الحد الثاني متضمن في الحد الأول ولذلك فإن النتيجة حتمية. فما دام كل إنسان فان وما دام سقراط إنسان. إذن فإن سقراط فان حتماً.

وقد ظل هذا النوع من التفكير الاستنتاجي أهم طرق الحصول على المعرفة مدة طويلة وهو لا يزال حتى يومنا هذا مستخدم من قبل معظم الناس في حل مشكلاتهم اليومية ولذلك فإن جميع أصناف الناس يلجؤون اليه؛ وليس هذا فحسب بل إن العلماء يستخدمونه على نطاق واسع وبدونه لا يستطيع عالم أن يمضي في عمله.

بيد أنه لا بد من الملاحظة بأن الاستنتاج لا يأتي بجديد بالمعنى الصحيح للجدة. إن كل ما يفعله هو أن يسلك سقراط في عداد الناس وحينئذ فهو في عداد الفانين بطبيعة الحال. ولذلك يقال بأن الاستنتاج لا يعين على الاكتشاف إلا ضمن حدود محدودة.

ثم إن في الاستنتاج نقطة ضعف هامة ألا وهي احتمال أن تكون إحدى المقدمتين غير صادقة فعلاً أو أن لا تكون المقدمتان مرتبطتين فعلاً. إن الناس في بلدنا يفترضون أن كل استاذ جامعة يحمل شهادة الدكتوراه ولذلك فهم يطلقون لقب دكتور على بعض الأساتذة ممن لا يحملون هذا اللقب وفي هذا إحراج لهم وافتئات على الواقع.

والحق أن الاستنتاج لا يصح إلا إذا كان مبنياً على استقراء صحيح. إن الاستنتاج يسير من العام إلى الخاص بعكس الاستقراء الذي يسير من الخاص إلى العام. إن الناس قد لاحظوا - وما زالوا - أن فلاناً وفلاناً وفلاناً الخ من الناس قد ماتوا وأنهم ماتوا في الماضي وما زالوا يموتون في الحاضر، وأنهم يموتون في الصين وروسيا وتانزانيا ولذلك فهم يقرورن أن كل الناس في كل زمان وكل مكان يموتون.

إنهم انتقلوا من ملاحظة حالات خاصة ووقائع محسوسة وانتقلوا - إيماناً منهم بأن الطبيعة تسير وفق مبادىء عامة ثابتة - إلى القول بأن ما انطبق في الحالات والأزمنة والأمكنة الخاصة سوف ينطبق في كل الحالات وسائر الأزمنة وجميع الأمكنة.

وبديهي أن الباحث لا يمكنه استقصاء جميع الحالات في جميع الأزمنة وجميع الأمكنة ليصل إلى القاعدة العامة، ولكنه كما قلنا يستقصي أكثر ما

يمكنه من حالات ثم يعمم. وبديهي أيضاً أنه كلما كانت حالاته المستقصاة أكثر كان حكمه المعمم أقرب الى الصدق.

الطريقة الحديثة في تحصيل المعرفة

يدعي العلماء الغربيون - أو بعضهم على الأقل - أن الطريقة الحديثة في المعرفة من مكتشفاتهم ويرجعونها الى « فرانسيس بيكون» أو سواه. والحق أن ما يسمى بالطريقة الحديثة في تحصيل المعرفة ليست حديثة بالمعنى الصحيح، وإن كانت قد ازدهرت وتوضحت في القرن السابع عشر فما بعد... إن العرب ومن قبلهم اليونان استعملوا ما يسمى بالطريقة الحديثة هذه وكل منصف يعرف أن العرب قد جربوا واكتشفوا واخترعوا وساهموا في ترقية المعرفة وتقدمها مساهمة لا ينكرها إلا جاهل أو مغرض.

ويميز العلماء خمس مراحل في حل المشكلات ببحثها علمياً وهي:

أولاً:

الشعور بالمشكلة: وفيها يقوم في ذهن الباحث سؤال (غامض في كثير من الأحيان) ليبحث له عن جواب أو تقوم في وجهه صعوبة يبحث لها عن حل أو يرى حادثاً يريد له تفسيراً.

ثانياً:

تحديد المشكلة: يلاحظ الباحث أموراً تتصل بالمشكلة وتتعلق بها ويجمع معلومات يعتقد أنها على صلة بها ثم يحدد المشكلة تحديداً أقرب ما يكون الى الدقة ليستطيع أن يمضي الى حلها.

ثالثاً:

الفرضية: نتيجة لتحديد المشكلة واستناداً الى الملاحظات يقوم الباحث بتخمينات حول تعليل أسباب المشكلة أو حلها.

رابعاً:

استنباط الحلول المقترحة: يستخلص الإنسان النتائج التي تترتب على فرضه اذا كان هذا الفرض صحيحاً.

خامساً:

اختبار الفروض عملياً (التجريب): وهو من أهم خطوات البحث العلمي، وفي هذه الخطوة يختبر الباحث فرضيته ويجربها فإذا ثبتت صحتها احتفظ بها وانقلبت الى حقيقة (حقيقة عامة أو قانون) وإلا تخلى عن فرضيته وأعاد الكرّة من جديد.

ولا يخفى على القارىء الدور الذي يلعبه كل من الاستقراء والاستنتاج في عملية التفكير العلمي فالملاحظة والاستقراء يمهدان لتكوين الفرضية، والاستنتاج يكشف عن النتائج المنطقية التي تترتب عليها وبالتالي للاحتفاظ بالفرضية أو الاستغناء عنها.

وهناك خطوة سادسة يضيفها بعض العلماء الى ما تقدم من خطوات - وأشرنا اليها نحن ضمن حديثنا عن الخطوة الخامسة - ألا وهي «التعميم» أي قلب الفرضية التي ثبتت صحتها الى قانون أو حقيقة عامة.

كما أن هناك خطوة سابعة يقترح بعض الكتاب إضافتها وهي

« التطبيق »، ولكننا لا نرى لزوماً لضمها الى البحث العلمي لأنها ذات صفة عملية غير خافية.

وتجدر الإشارة هنا الى أن خطوة « التجريب » هي أهم الخطوات وأكثرها خطراً وأن العلم لا يكون علماً إلا اذا كان تجريبياً.

كما تجدر الإشارة الى أن الطريقة العلمية واحدة في كل العلوم في جوهرها ولكنها تختلف تطبيقياً من علم لآخر وقديماً قيل: « يكون العلم علماً بقدر ما تكون طريقته علمية ».

ثم إنه لا بد من التفريق بين العلوم البحتة والعلوم التطبيقية وهما نوعان من العلوم قد تختلف أغراضهما ولكن تتشابه طرائقهما.

ولا ننسى في ختام هذا الفصل أن نشير الى وجوب المرونة في تطبيق الطريقة العلمية في البحث بحيث تختلف باختلاف المشكلة المبحوثة: نوعها، ظروفها، معطياتها، الخ...

كما لا ننسى أن نشير الى أن قيمة الطريقة العلمية تنبع من إمكان تطبيقها أو إعادة تطبيقها من قبل كل عالم يشك في صحة النتائج التي توصل إليها عالم آخر.

مراجع البحث

1. Van Dalen, D. B.: Understanding Educational Research, ch.

الفصل الخامس

الملاحظة والحقيقة والنظرية

الملاحظة هي الخطوة الأولى في البحث العلمي وهي من أهم الخطوات في هذا البحث وذلك لأنها توصل الباحث الى الحقائق وتمكن من صياغة الفرضيات والنظريات.

والملاحظة نشاط يقوم به الباحث خلال مراحل بحثه كلها فهو يلاحظ حين يجمع الحقائق، وهو يلاحظ حين يفترض الفرضيات. ولقد تساءل العلماء عما إذا كانت الملاحظة تسبق الفرضية أو تلحق بها وأجمع رأيهم بعد طويل نقاش على أنها سابقة للافتراض مرافقة له ولاحقة به في آن معاً. والحق أن الباحث لا يني عن الملاحظة قبل بداية بحثه وفي أثنائه وبعده.

وسنحاول في هذا الفصل أن نتعرف على الملاحظة. وما تقود اليه من حقائق وما ينتج عنها من نظريات.

المقصود بالملاحظة

تعني الملاحظة بمعناها العامي البسيط الانتباه العفوي الى حادثة أو

ظاهرة أو أمر ما. أما الملاحظة العلمية فهي انتباه مقصود ومنظم ومضبوط للظواهر أو الحوادث أو الأمور بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها.

وواضح مما قدمناه أن الملاحظة تتدرج من الملاحظة العفوية العرضية غير القاصدة الى الملاحظة المضبوطة الدقيقة الموجهة العلمية. والملاحظة خطوة أساسية وأولية من كل بحث علمي بل إن التجريب، وهو جوهر البحث العلمي وقلبه، يُعتبر ملاحظة في ظروف محددة مخططة ومسيطر عليها.

والملاحظة العلمية ليست عملاً بسيطاً وقد لا تكون مباشرة. وهي معقدة وتتطلب تخطيطاً ذكياً واعياً، وتتضمن اختياراً لجانب أو جوانب معينة في موقف معين ووقت محدد وظروف دقيقة ومضبوطة، وهي في معظم الأحيان تتطلب استخداماً لوسائل وأدوات مثل المجهر والمسجلة وسواهما وهذا ما دعا بعض العلماء الى تسميتها بالملاحظة المسلحة تمييزاً لها عن الملاحظة العزلاء التي تتم بواسطة الحواس وحدها.

ومن نافلة القول أن نشير الى أن الملاحظة العلمية قلما تكون عفوية، وإن كان من الممكن أن تبدأ بصورة عفوية ثم تنقلب الى إرادية، وهي بعد محاولة للإجابة عن سؤال، أو أسئلة محددة ودقيقة، ثم إن الملاحظة العلمية مضبوطة ومنظمة وموجهة.

ولا حاجة لنا الى التذكير بأن ما كل إنسان قادرٌ على الملاحظة العلمية وأنه لا بد لها من تدريب وتمرين ولا بد لها من تهيؤ ومعرفة... وقديماً قيل إن الحقيقة لا تنبلج إلا لمن كان متهيئاً لرؤيتها. ولذلك كله كانت المعرفة بموضوع الملاحظة - أي الموضوع الذي يجب أن يلاحظ - شرطاً لحسن الملاحظة وإثمارها.

شروط الملاحظة العلمية

قلنا إن الملاحظة تبدأ عفوية ثم تنقلب الى إرادية ولكن الملاحظة العفوية وما يتلوها من ملاحظات قاصدة تدفع الملاحظ الى افتراض فرضية توجهه في ملاحظاته العلمية وترتيب ظروف هذه الملاحظة وضبطها. وللملاحظة العلمية شروط منها:

أولاً:

أن تكون منظمة ومضبوطة ومضبوطة: فالملاحظة العلمية لا تكون عشوائية ولا فوضوية ولا تقوم إلا على أساس من سؤال أو مشكلة تشغل البال وفرضية مبدئية توجه هذه الملاحظة وترتب خطواتها المختلفة وتحيط بنواحيها المختلفة وتضبط مجرياتها.

ثانياً:

أن تكون موضوعية وبعيدة عن التحيز: إن الملاحِظ العلمي إنسان مفتوح العقل والقلب يرى كل شيء وينتبه الى كل النواحي، ما وافق فرضيته وما لم يتفق معها. إن الملاحظ العلمي يجب أن يعف عن الأخذ بما يؤيد فرضيته وترك ما لا يؤيدها. إنه مستعد لتعديل فرضيته وفق ملاحظاته وهو يتمتع بالمرونة العقلية والعفة الذهنية.

ثالثاً:

أن تكون دقيقة كماً وكيفاً: يجب أن يلجأ الملاحظ الى القياس كلما أمكن ذلك ويجب أن يذكر أن القياس غاية أساسية من غايات العلم، كما يجب على الملاحظ أن يحرص على منطقية ملاحظاته وانسجامها بحد ذاتها ومع ملاحظاته الأخرى.

رابعاً:

يجب أن يكون الملاحظ مؤهلاً للملاحظة مستعداً لها وقادراً عليها سليم الحواس غير قلق ولا متوتر، مرتاح النفس، قادراً على الانتباه الى كل ما يجب عليه أن ينتبه إليه.

خامساً:

يجب تسجيل الأمور الملحوظة بأسرع ما يمكن، في الحال إن أمكن، أو عقب الملاحظة مباشرة، ذلك بأن الاعتماد على الذاكرة أمر غير مضمون العواقب والذاكرة خوانة.

سادساً:

يجب أن يكون الملاحظ مهيأ للملاحظة، مدرباً عليها معداً لها إعداداً كافياً، ويملك من المعارف ما يمكنه من دقة الملاحظة وضبطها.

سابعاً:

يجب التخطيط للملاحظة: وقد سبق أن أشرنا في البند الأول الى أن الملاحظة يجب أن تكون منظمة ودقيقة، ولكن التخطيط أمر يزيد على مجرد التنظيم والدقة... إنه يشير الى وضع خطة علمية للملاحظة يسير الملاحظ وفقها ويتبع خطواتها المقررة. وبديهي أننا لا نرمي الى القول بوجوب استعباد الخطة للباحث، بل إن الخطة يجب أن تكون مرنة وقابلة للتبديل والتغيير حين الحاجة، ولكن هذا لا يمنع أن يكون ثمة خطة للملاحظة وتنظيم.

ثامناً:

يجب أن يكون الملاحظ في وضع مادي (جسدي) ومعنوي (نفسي) يمكنه

من الملاحظة إن التَّعِب غير قادر على الملاحظة الدقيقة والمتألم عاجز عن الملاحظة الموضوعية. ولذلك كان لا بد للملاحِظ أن يكون مستعداً للملاحظة جسداً ونفساً.

تاسعاً:

يجب أن يستعين الملاحظ بكل وسيلة أو أداة تعينه على دقة الملاحظة وضبطها فقد يرى أن يستعمل الاختبارات النفسية أو التربوية أو آلة التصوير أو المجهر أو غير ذلك مما يعينه في ملاحظته.

أنواع الملاحظة

لعله قد اتضح لك مما سبق أن للملاحظات أنواعاً، ذكرنا بعضها، ولم نذكر البعض الآخر... وسنحاول فيما يلي أن نعطيك لمحة عن أنواع الملاحظة:

١ - الملاحظة العفوية البسيطة:

وهو نوع من الملاحظة غير مقصود ولا مضبوط. وهو النوع الذي يكون بداية للملاحظة العلمية والذي قد تنجم عنه فرضية عبيطة تحتاج الى بحث وتدقيق بعد ملاحظة علمية مضبوطة.

٢ - الملاحظة المقصودة والمضبوطة والمنظمة:

وهي الملاحظة العلمية بالمعنى الصحيح وهي ما تحدثنا عنه في الفقرات السابقة. ومثل هذه الملاحظة توجهها فرضية معينة أو نظرية محددة وتتم في ظروف مخطط لها ومضبوطة ضبطاً علمياً دقيقاً.

٣ - الملاحظة الفردية والملاحظة الجماعية:

والأولى يقوم بها فرد واحد، والثانية يقوم بها أكثر من فرد... ولكل من

هذين النوعين استعمال وموجبات تفرضها طبيعة البحث الذي نقوم به... ومن نافلة القول إنه لا بد في الملاحظة الجماعية من مقارنة وتنسيق بين الملاحظات الفردية للوصول الى الحقيقة. وفي بعض الأحيان، لا بد من توزيع الجهات التي تلاحظ على أفراد أو جماعات ليأتي البحث متكاملاً.............

٤ - الملاحظة في الطبيعة:

وهي نوع من الملاحظة تستعمل في العلوم الطبيعية كما تستعمل في العلوم السلوكية. وهكذا فعلى المتخصص في علم النفس الاجتماعي إذا أراد دراسة سلوك الجماهير أن يذهب الى أمكنة وجود هذه الجماهير وأن يلاحظ سلوكها على الطبيعة في بيئتها العادية وقد يستعين بآلة تصوير سينمائي ثم يعود الى مخبره ليدرس سلوكهم.

٥ - الملاحظة في المخبر:

وهي التجريب... وفيه تضبط المتحولات الحرة جميعها، وتثبت، إلا واحداً يحول، ويلاحظ التغيير في التابع وبالتالي ليؤكد صحة الفرضية أو بطلانها.

٦ - الملاحظة في العيادة:

وهي طريقة يلجأ اليها الأطباء النفسيون والمرشدون والموجهون التربويون... وهي جزء من دراسة الحالة، وغرضها الأهم هو التشخيص ثم العلاج.

تسجيل الملاحظة:

قلنا فيما سبق إن الملاحظة يجب أن تسجل حالاً، إن أمكن، وإلا فبأسرع

ما يمكن. ويكون التسجيل بالكتابة أو على آلة التسجيل أو بواسطة آلة التصوير أو غير ذلك من الوسائل المختلفة.

وبديهي أن التسجيل الفوري غير ممكن أحياناً أو غير مستحب على الأقل.. فأنت إذا قابلت شخصاً وتحدثت اليه وسجلت أقواله قد يخامره الشك في نواياك فيفسد عليك ملاحظاتك ومقابلاتك. ومن هنا كان القول بوجوب ترك موعد التسجيل وكيفيته للباقة الملاحِظ وحسن تقديره. وقد يرى الملاحظ أن يكتفي باختزال بعض الكلمات أو تثبيت بعض الإشارات، ثم يعود الى مكتبه ليوسعها ويحددها ويدقق فيها.

أما طريقة التسجيل وترتيبه فيختلفان من ملاحظ لآخر ومن ظرف الى ظرف، الأمر الذي يجعل تسجيل الملاحظات فناً قائماً بذاته.

أخطاء الملاحظة

الملاحظ إنسان يخطىء ويصيب. ولخطأ الملاحظ أسباب منها:

أولاً: أسباب نفسية، فالملاحظ قد يسقط على ملاحظاته مفاهيمه وتعصباته ومواقفه وأفضلياته وغير ذلك.

ثانياً: أسباب جسدية من مثل التعب وقصور البصر وثقل السمع وخداع الحواس الخ ...

ثالثاً: أسباب شخصية، من مثل عدم كفاية تدريب الملاحظ أو النقص في معارفه أو عدم انتباهه وما الى ذلك.

تفسير الملاحظات:

لا يكفي أن نجمع الملاحظات بل لا بد لنا من تفسيرها واستقرائها

والربط بينها وتبين علاقاتها المتبادلة.. وهذا أمر على جانب كبير من الصعوبة، وقد يستغرق وقتاً طويلاً ويتطلب معرفة ومهارة لا تتوفران في الملاحظ نفسه، ولذلك فإن بعض البحوث العلمية تفرق بين الملاحظ والمفسر وإن كانت تصر على التعاون بينهما. ومن هنا كانت أهمية العمل الجماعي في البحث العلمي ذلك العمل الذي يتم في فرق يقوم كل فرد فيها بعمل ثم يتعاون الجميع في الوصول الى الحقائق.

وفي كل الأحوال فإن الملاحظة الدقيقة المثمرة تكون عادة نتيجة للممارسة والتدريب الجادين ويكون تفسيرها الصحيح الثمرة الطيبة التي يحصل عليها الملاحظ الذكي.

شروط الملاحظة:

للملاحظة - كما تبين لك حتى الآن - شروط ثلاثة أساسية هي الانتباه والإحساس والإدراك.

ولعله قد تبين لك حتى الآن أن الانتباه شرط أساسي من شروط الملاحظة الصحيحة الناجحة. والانتباه كما هو معلوم حالة من حالات التهيؤ الجسدي والنفسي تسبق الإحساس والإدراك وتعين المنتبه على انتقاء المثيرات المعينة التي يريد أن يستقبل رسائل منها.

وإذا كان المجال هنا ليس مجال التحدث عن الانتباه فلا بد من القول بأنه يقوم على أساس من الاهتمام ولذلك كان الاهتمام عنصراً هاماً من عناصر الملاحظة. على أن المنتبه الذي يولي عناية لما يهتم به فقط قد يقع في خطأ جسيم، إذ ينتبه الى ما يتفق مع ما يهتم به ويهمل ما لا يتفق معه، وفي هذا

خروج على الموضوعية. ولذلك أصررنا فيما سبق على الموضوعية وعدم التحيز في الملاحظة، ونصر الآن على وجوب تركيز الانتباه على كل جوانب الأمر الملاحظ.

أما عن الإحساس فقد قلنا إن الملاحظ يجب أن يتمتع بحواس سليمة وأنه يجب أن ينتبه الى خداع الحواس كما قلنا بأن الحواس المجردة قد لا تكفي في الملاحظة ولذلك كان لا بد من التسلح بآلات وأدوات مثل المجهر والمنظار وآلة السينما وسواها للإعانة على دقة الملاحظة. ولعلنا لا نأتي بجديد حين نقول إن الكثير من التجارب العلمية تقتضي الباحث تصميم آلات وأدوات خاصة تعينه على الملاحظة.

وأخيراً فإنه لا بد من تفسير الإحساسات للوصول الى الحقائق، وما الإدراك إلا تفسير الإحساسات على ضوء أمور من بينها الخبرة السابقة والمقولات العقلية والمنطقية. ومن هنا كان اختلاف تفسيرات الناس المختلفين لحادث واحد يشاهدونه أو يسمعونه.

والإدراك يعتمد كما قلنا على العقل والخبرة والمنطق وما الملاحظة إلا في خدمة الإدراك.

معوقات الملاحظة الدقيقة

إحتمال حدوث أخطاء في الإدراك أكبر بكثير منه في الاحساس، ذلك بأن الإنسان يفسر إحساساته - كما قلنا - في ضوء خبراته الماضية. ثم إن توقع حادث ما يمكن أن يؤدي الى الحكم بوقوعه برغم أنه لم يحدث فعلاً. ثم إن اهتمامات الباحث الشخصية تحمله على أن لا يرى إلا ما يريد رؤيته،

لذلك فإن عواطفه الشخصية وتصوراته السابقة كثيراً ما تقف عقبة كأداء في سبيل الملاحظة الموضوعية.

وهكذا يتضح أن الإدراك عرضة للتحريف والتشويه لأسباب كثيرة منها انفعالات المدرك وتعصباته ومواقفه ودوافعه وقيمه وحالته الجسدية أو النفسية ولذلك كان لا بد من الحذر. هذا هو السبب في أن يرى شخصان حادثاً واحداً فيفسرانه تفسيراً متبايناً.

إن الإنسان يميل الى رؤية ما يعرفه أو ما يريد أن يراه، ومن هنا كان لا بد من أن يمحص اللاحظ ملاحظاته تمحيصاً دقيقاً ذكياً موضوعياً وأن يقارنها مع ملاحظات غيره، وأن يتجنب كل الأسباب التي تمنع دقة ملاحظته، وأن يفتح عينيه على أقوال غيره من العلماء وتجاربهم، وأن يلجأ الى كل الوسائل التي تعين على الانتباه ودقته والإحساس وضبطه والإدراك وسلامته.

وبتعبير آخر يجب على الباحث أن يقيم ملاحظاته تقيماً دائماً مستمراً ذكياً موضوعياً.

طبيعة الحقائق

غاية الباحث من الملاحظة الوصول الى الوقائع أو الحقائق فما هي هذه الحقائق؟

الحق أن الجواب عن هذا السؤال أمر صعب ونسبي، ذلك بأن الحقيقة بالنسبة للإنسان العامي أكثر وضوحاً وتحديداً وثباتاً منها بالنسبة للرجل

العالم الذي يكتشف الحقيقة بالبحث والتنقيب والتمحيص والذي يعرف أن ما هو حقيقي بالنسبة إليه قد لا يكون كذلك بالنسبة لغيره، والذي يعرف بعد ذلك أن الحقيقة ليست أمراً نهائياً ولا دائماً ولا قاطعاً في كثير من الأحيان.

ولذلك فأنت ترى العالم أقل قطعاً بالنسبة للحقائق وأكثر شكاً في الوقائع، وهو يخضعها جميعاً للبحث والتمحيص ويقف منها موقف الممعن النظر فيها الناقد لحقيقتها. ثم إن العالم يعلم علم اليقين أن كثيراً من الحقائق يصعب ضبطها ويستحيل تحديدها وأنها لذلك متباينة في درجة ثباتها ودقتها وضبطها... ومن نافلة القول أن نشير الى أن الحقائق قد يعبر عنها كيفياً أو بصورة شبه كيفية، فثلاث تفاحات أكثر من تفاحتين بتفاحة واحدة، أما الحب «العظيم» فإنه دوماً كان أكبر من الحب «البسيط».. ولكن الأمر في «العظمة» و «البساطة» أمر نسبي يختلف من شخص الى شخص كماً وكيفاً.

والخلاصة، فإن الحقيقة حدث أو واقعة أو خبرة أو تغيير تتصف بقدر كبير من الثبات، ويؤيد وجودها أدلة صادقة يمكن حصرها في بحث معين.

الوصول الى الحقائق

إمكانية الوصول الى الحقيقة تختلف من حال الى حال ومن بحث الى آخر، فثمة حقائق شخصية «خاصة» تكمن في أعماق الفرد ولا يستطيع الإنسان الآخر الوصول اليها بسهولة أو بصورة تامة وإن كانت حقائق واقعة بالنسبة لصاحبها (المخاوف، الآمال، الأفضليات الخ ...).

وبديهي أن سلوك الفرد كثيراً ما يوحي بآماله وأمانيه ويعبِّر عن مخاوفه وأسباب قلقه... ولكن لا بد في التوصل الى مثل هذه الحقائق من بحث وتمحيص، وقد يكون البحث والتمحيص ممزوجين بقدر كبير من الظن والتخمين.

وها هنا محل الإشارة الى الملاحظة الشخصية التي أهملنا ذكرها في القسم السابق من هذا الفصل ألا وهي الاستبطان Introspection وهي ملاحظة الإنسان لذاته ونظره في خبراته ووصفه لها وتعبيره عنها... وهي ملاحظة مفيدة في كثير من الأحيان، ولكن المراقب الخارجي لا يستطيع الاعتماد عليها تماماً لأنها تتصف بالصفة الشخصية، - والعلم كما قلنا في أكثر من مناسبة - موضوعي. نعم إني أفهم مخاوفك، لأني أنا نفسي لي مخاوف مشابهة، ولكن ليس من الضروري أن يكون خوفك وخوفي متطابقين.

ومن الأمور المعروفة أن الإنسان قد يخادع نفسه وبالتالي يخادع غيره وقد يجد لتصرفاته من المبررات والتعليلات ما يخرجها عن حقيقتها. ولهذه الأسباب مجتمعة كانت الحقائق التي يركض وراءها العالم هي الحقائق الموضوعية وهي حقائق يمكن لكل من يشك فيها أن يمحصها ويتأكد من صحتها (أو عدم صحتها) وهكذا فإذا شك إنسان في أن الماء مكون من مقدارين من الهيدروجين ومقدار من الأوكسيجين عمد الى التجريب فتأكد أن هذه حقيقة لا شك فيها.

ومن هنا كانت صعوبة العلوم السلوكية بالنسبة للعلوم الطبيعية. إن العنصر الشخصي في العلوم السلوكية كثيراً ما يغلب على العنصر الموضوعي. ولذلك يصعب على عالم الاجتماع أو عالم النفس أو عالم التربية أن يجزم بصحة

الحقائق ولذلك فنحن نرى أن هؤلاء العلماء يلهثون وراء جعل علومهم تجريبية إحصائية كمية لكي يخلصوها من صفة الشخصية.

مستويات الحقائق

يفرق «فان دالين» بين مستويات ثلاثة للحقائق هي:

(١) مستوى الحقائق التي يكون الإنسان واعياً لها عن طريق الخبرة الحسية المباشرة.

(٢) مستوى الحقائق التي يتعرف عليها الإنسان عن طريق وصف خبراته المباشرة أو تفسيرها.

(٣) مستوى الحقائق التي يتعرف عليها الباحث عن طريق قيامه بالاستقراء والاستنتاج وعمليتي التجريب والتعميم.

إن حقائق الخبرة المباشرة ليست إلا إحساسات وهي خبرات خام غير محددة ولا مفسرة، وهذه الإحساسات تدرك مباشرة. وبطبيعة الحال فإنها لا تبقى عند هذا المستوى ولكنها تعالج وتفسر، ولذلك فإن هذا النوع من الحقائق لا يبقى على شكله الخام. والإحساس كما هو معلوم بداية الإدراك وما الإدراك إلا تفسير الإحساس.

وحين يفسر المحس إحساساته على ضوء خبراته الماضية ومعارفه يحصل على حقائق من المستوى الثاني، إنه يعرف أن هذا الصوت هزيم الرعد وأن تلك الرائحة شذى البنفسج.

وفي المستوى الثالث يعمل الباحث عقله ويستخدم عمليتي التجريد والتعميم ويقوم بفاعليتي الاستقراء والاستنتاج وفي معظم

الأحيان - وحيثما أمكن - يلجأ الى التجريب فيصل الى الحقائق الموضوعية. هكذا توصل الإنسان الى القول بأن « المعادن تتمدد بالحرارة »، وهكذا تأكد للإنسان أن الأرض كروية.

ونحن في غنى عن القول إن هذه المستويات الثلاثة متواصلة متكاملة فبدون إحساس لا نصل الى الحقائق وبدون إدراك وتفسير لا نصل الى الحقائق وبدون استدلال لا نصل الى الحقائق. وقد يقف بعض الناس عند بعض المستويات وقد يسيء بعض الناس الى تفسير معطيات حواسهم ومقولات إدراكهم وحقائق استدلالهم.

النظرية

لقد ترددنا كثيراً قبل استعمال كلمة « نظرية » في هذا الصدد وكنا نؤثر استعمال كلمة « فرضية » لأنها أقرب الى المعنى الذي نقصده ها هنا، لكننا آثرنا مجاراة « فان دالين » واستعملنا مصطلح « نظرية » وفي بالنا أنه الى « الفرضية » أقرب.

والواقع أن الباحث الذي يلاحظ والذي يجمع الحقائق ينتهي الى « نظرية » تنظم الحقائق وتربط بين الوقائع وتعطي تعليلاً أولياً يسميه العلماء « فرضية » يجربونها فإن تثبت صحتها قبلت وأصبحت « قانوناً » أو « حقيقة عامة » على الأقل وإلا رفضت وعمد العالم الى « نظرية » أو « فرضية » أخرى يعيد عليها الكرة من التجريب والتمحيص والبحث.

ترى هل نخطىء إذا قلنا إن « فرضية » العالم هي « نظرية » العامي؟ على أن القارىء الكريم قد يعترض ويقول والنظرية التي يتحدث عنها العالم؟

والنظريات التي تطفح بها البحوث والكتب؟ وجوابنا أنها «فرضيات» تتفاوت في مقدار درجة صحتها ولو ثبتت صحتها تماماً لأصبحت قوانين.

وما علينا من هذا كله... ولنستعمل كلمة «نظرية» هنا بالمعنى الذي هو أقرب الى «الفرضية» لنقول إن الباحث يقارب بحثه وبعد أن يجري ملاحظاته يأتي بنظرية أولية أو فرضية إذا شئت يريد التثبت من صحتها أو عدمها.

والحق أن تجمع الحقائق وتكديسها دون فرضية سابقة عمل من نوع العبث الذي لا طائل تحته. ثم إن البحث عن الحقيقة قد يكون بفرض الاستقراء أو الاستنتاج أو التجريب ولكل من هذه العمليات حقائق خاصة ومعينة.

هذه واحدة والأخرى أن النظريات والحقائق تتبادل التأثير والاعتماد، ذلك بأنه إذا كانت لك نظرية معينة بحثت عن حقائق معينة، وإن كانت لك نظرية أخرى بحثت عن حقائق أخرى والعكس صحيح، أي أن الحقائق المجموعة المعينة تقودك الى نظرية أو فرضية وتقودك حقائق أخرى الى نظرية مغايرة.

وبديهي أن فرض الفروض وصياغة النظريات يدلان على مدى خصوبة العقل وإبداع الخيال وبعد النظر. وهذا لا يتأتى من ذكاء وحصافة فحسب وإنما يتأتى من خبرة ومعرفة أيضاً. ولعلنا لا نعدو الحق حين نذكر ها هنا بأن الإبداع والجرأة فيه صفتان من صفات العالم الحق، والإبداع إنما يكون في فرض الفروض ووضع النظريات ثم دقة التجريب وموضوعيته.

وبديهي بعد ذلك أن الفرضية هي بداية القانون وأنها صياغة لعلاقات

يترك للتجريب أن يثبت صحتها أو بطلانها. ولأن النظرية تربط بين الوقائع وتصل بين الحقائق، فإنها يجب أن تستند على قاعدة واسعة من المعرفة والخبرة والذكاء.

ثم إن الفرضية (أو النظرية) تنبؤ، إنها تعميم، إنها قفزة في المجهول تعبر عما هو كائن وعما سوف يكون وهي بعد هذا وذاك بداية لعمل جدي دؤوب ومعرفة حقة وفهم لهذا الكون وقوانينه.

ولا يفوتنا أن نشير ها هنا الى العلاقة الوثيقة بين الملاحظة الصحيحة الذكية وبين جمع الحقائق المستنير وبين صياغة الفرضيات والنظريات وبين الوصول الى الحقائق العامة والقوانين.

إن أي خلل في أية خطوة من هذه الخطى كفيل بأن يوصل الباحث الى مهامه الخطأ وغياهب الجهل ذلك بأن الملاحظة الذكية توصل الى الحقائق الهامة، والحقائق الهامة تترابط في نظرية أو فرضية فعالة، والنظرية الذكية بدورها إذا بحثت بحثاً واعياً دقيقاً وجربت تجريباً علمياً صحيحاً أوصلت الباحث الى العلم سلباً أو إيجاباً. وهل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون.

والذي يهمنا أن ننبه إليه هو هذا التواصل الوثيق بين كل خطوة من هذه الخطى وأثر كل واحدة في الأخرى وقيمة كل منها في الوصول الى الحقيقة، الى القانون.

مراجع البحث

Van Dalen, D.B.: Understanding Educational Research. Ch.3.

الفصل السادس

منهج البحث التاريخي

مناهج البحث ثلاثة هي: المنهج التاريخي والمنهج الوصفي والمنهج التجريبي.

وسنعالج في هذا الفصل منهج البحث التاريخي وهو منهج يستخدمه الباحثون الذين يريدون معرفة الاحداث التي جرت في الماضي، ولقد رغب الانسان دوماً في معرفة ما جرى في الماضي لا بسبب من فضوله فحسب ولكن باعتبار أن معرفة الماضي توضح الحاضر وقد تنبىء عن المستقبل.

هذا ولقد توصل المشتغلون بالتاريخ الى طرائق ووسائل واجراءات تساعدهم في تقصي الماضي ولذلك فإن الباحث في العلوم السلوكية من تربية وعلم نفس وعلم اجتماع يستطيع اذا استعان بطرائق المؤرخين ووسائلهم واجراءاتهم أن يتعرف على ماضي الحادثات السلوكية. وليس هذا فحسب بل إن في هذه الطرائق وتلك الوسائل والاجراءات من التطبيقات ما يعينه على دراسة الحوادث الحاضرة وفهمها والتنبؤ بالحوادث المقبلة وتوقعها.

والمشتغل بالبحوث التاريخية يقوم عادة بالاجراءات التالية:

(١) انتقاء المشكلة

(٢) جمع الحقائق والوقائع

(٣) نقد هذه الحقائق والوقائع

(٤) صياغة الفرضيات التي تفسر الاحداث

(٥) تفسير نتائج البحث وكتابة تقرير عنه.

وسنحاول ها هنا أن نمر بهذه العمليات واحدة تلو الاخرى مذكرين أن هذا الترتيب الذي أوردناه ليس جامعاً ولا مانعاً فقد يعمد علماء آخرون الى ترتيبات مغايرة.

انتقاء المشكلة

الاصول العامة لاختيار المشكلة المراد بحثها واحدة في كل المناهج، التاريخي منها والوصفي والتجريبي. وقد سبق أن حدثناك عن المشكلات وطبيعتها وانواعها وانتقائها مما يعفينا من اعادة البحث ها هنا. ويكفي أن نشير الى أن تاريخنا العربي حافل بالاحداث والشخصيات التي لا بد لنا اذا أردنا بناء نظام تربوي عربي أصيل يحمل من جهة تراثنا ويحمل من جهة اخرى سمات العصر الحديث، نقول لا بد لنا من دراسة هذه الاحداث وتلك الشخصيات والانظمة التي سادت تربيتنا في مختلف عصورها. ومن هنا كانت الاهمية القصوى لضرورة عناية باحثينا التربويين بتراثنا التربوي الطريف منه والتالد والبحث فيه وتبيان كنوزه. ومعلوم أن مصادر التاريخ والادب العربيين مليئة بما يعيننا على هذا البحث ويوضح لنا وللعالم معالم تاريخنا التربوي وكنوزه.

وما قلنا عن التربية يقال عن بقية العلوم السلوكية من علم النفس وعلم الاجتماع وعلم الاقوام وغيرها من العلوم التي آن لنا أن نبحث في تاريخها بحثاً

علمياً موضوعياً بعيداً عن التعصب والهوى وأن تكون هذه البحوث عربية خالصة.

ومتى انتهى الباحث من انتقاء المشكلة التي يريد بحثها ترتب عليه كما سبق أن أشرنا إليه أن يصوغها ويحددها ويعرف مفرداتها تعريفاً إجرائياً يمكنه من الوصول الى الحقيقة الموضوعية الخالصة.

جمع الحقائق المتصلة بالمشكلة

بعد أن ينتقي الباحث المشكلة التي يريد بحثها ويصوغها ويحددها لا بد له من الحصول على الحقائق والوقائع المتصلة بهذه المشكلة. وهو في بحثه عن هذه الحقائق يفرق بين نوعين من المصادر هما المصادر الاولية والمصادر الثانوية.

وما يسمى بالمصادر الاولية في منهج البحث التاريخي يشمل:

(١) اقوال الاشخاص الموثوقين الذين شهدوا الحوادث الماضية بانفسهم أو سمعوا عنها مباشرة وكتاباتهم.

(٢) الاشياء والادوات التي استعملت والتي يمكن فحصها مباشرة. وهي على جانب كبير من الاهمية.

(٣) الآثار التي تخلفت عن الاحداث من مثل بقايا المباني والادوات والملابس والاواني والنقود والاسلحة والصور والتماثيل وسواها.

(٤) المخطوطات والمطبوعات والنقوش وغيرها.

(٥) الوثائق ومنها ما سبقت الاشارة اليه في الفقرة السابقة من

مخطوطات ومطبوعات ونقوش ومنها السجلات الشفوية والكتابية والمصورة والاشرطة المسجلة وسواها.

ويجهد المؤرخ عادة في الوصول الى المصادر الاولية على أنه قد يعجز عن ذلك أو قد يجد من المناسب أن يضيف الى المصادر الاولية مصادر ثانوية فيعمل على الوصول اليها وهكذا فقد يستعين بشهادات اشخاص لم يروا الحادث بانفسهم ولكنهم سمعوا عنه من اشخاص آخرين أو قرؤوا عنه في مصادر مفقودة أو غير ذلك. ويكون المصدر الثانوي على درجات فقد يكون قد سمع من شخص عن شخص ثالث أو رابع أو خامس.

هذا وبعض المصادر يتضمن معلومات أولية وثانوية في آن معاً، وفي بعض الاحيان لا تقل المصادر الثانوية اهمية عن المصادر الاولية بل قد تفوقها اهمية لما فيها من تفسيرات وايضاحات مفيدة.

وفي كل الاحيان فإنه من المفيد أن نشير في مقامنا هذا الى أن المصادر قد تتكاثر على الباحث لدرجة تحمله على الضياع فلا يدري ايها مفيد وايها غير مفيد ولذلك كان من الاهمية بمكان أن يحصر الباحث مصادره ويحددها. وفي البلاد المتقدمة تقوم هيئات ومؤسسات بحصر الكثير من الوثائق والمصادر مما يسهل عمل الباحث تسهيلاً كبيراً.

نقد المصادر

لا يتقبل الباحث المصادر على علاتها بل يفحص كلاً منها فحصاً دقيقاً متمهلاً ليقرر مقدار صحته ومقدار صدقه، ويحرص الباحث على تبين ما اذا كانت الوثيقة التي بين يديه تحتوي على أخطاء غير مقصودة أو أنها زيفت عن

سابق تصور وتصميم والباحث الذي لا يقوم بمثل هذا الفحص الدقيق قمين بأن يقع في اخطاء تجعل بحثه غير ذي قيمة بل تجعل بحثه مضلاً. والنقد نقدان داخلي وخارجي وسنحاول أن نستعرضهما بسرعة.

أما النقد الخارجي فيحاول الباحث عن طريقه التأكد من صدق الوثيقة أو عدمه وعما اذا كان مظهرها يطابق مخبرها وبالتالي اذا كان سيقبلها دليلاً على حقيقة معينة أو لا يقبلها.

ويتساءل الباحث تساؤلات عدة حين ينقد المصدر، منها: متى ظهرت الوثيقة ومتى كتبت؟ ومن هو الكاتب؟ وهل هو الكاتب فعلاً، هل هذه الوثيقة اصلية أم نسخة عنها؟ واذا كانت كذلك فهل هي دقيقة؟ أم غير دقيقة؟ الى غير ذلك من التساؤلات الكثيرة ذات العلاقة بموضوع الوثيقة.

ومن الامور التي يحرص عليها الباحث التحقق من شخصية المؤلف أو الكاتب، ذلك بأن بعض الوثائق لا يحمل اسم كاتبه أو يحمل اسماً مستعاراً للمؤلف. ويشير (فان دالين) الى تساؤلات يجب أن يثيرها الباحث أو الناقد منها:

(١) هل تطابق لغة الوثيقة واسلوب كتابتها وهجاؤها والخط الذي كتبت به (أو طباعتها) اعمال المؤلف الاخرى والفترة التي كتبت فيها الوثيقة؟

(٢) هل يظهر كاتب الوثيقة جهلاً باشياء كان يبغي أن يعرفها؟

(٣) هل يكتب عن احداث وامور واماكن لم يكن ليعرفها شخص عاش في عصره؟

(٤) هل في المخطوط تغيير أو حك أو اضافة أو خذه.

(٥) هل هذه هي المخطوطة الاصلية للكتاب ام هي نسخة منقولة عنها؟ واذ كانت منقولة فهل تطابق الاصل؟

(٦) اذا كانت المخطوطة غير مؤرخة أو كان المؤلف مجهولاً فهل في الوثيقة ما يكشف عن مثل هذه الأمور؟

ولا شك في أنه لا بد للباحث - من أجل أن يستطيع الاجابة عن هذه الأسئلة وسواها - من معارف تاريخية عامة وخاصة كافية، كما لا بد له من حس تاريخي وذكاء لماح وادراك عميق ومعرفة بالسلوك البشري، كما لا بد له من معرفة وثيقة ببعض العلوم المساعدة من مثل فقه اللغة والكيمياء وعلم الاقوام وعلم الخرائط وعلم النقود وعلم النفس والالمام بالفنون والادب ومعرفة الخطوط ومعرفة اللغات القديمة منها والحديثة وغير ذلك من الامور التي تجعل تدريب المؤرخ الباحث امراً جدياً وإن كان مثل هذا التدريب لا يعفيه من الاستعانة بالمنخصصين في كثير من العلوم والفنون.

واما النقد الداخلي فيأتي بعد النقد الخارجي ويهتم بصورة خاصة بالتحقق من معنى المادة الموجودة في الوثيقة وصدقها بعد أن تم التأكد من زمانها ومكانها وتحقيق شخصية كاتبها بواسطة النقد الخارجي.

والباحث في نقده الداخلي للوثيقة يطرح اسئلة كالتالية:

(١) ما الذي يعنيه المؤلف من كل كلمة يستعملها وكل عبارة يوردها؟

(٢) هل يمكن الوثوق بالعبارات التي كتبها المؤلف؟ وهل اقواله صحيحة؟

إن هدف النقد الداخلي هو تحديد الظروف التي تم فيها وضع الوثيقة

والتحقق من صدق المقدمات التي بنى عليها الكاتب أحكامه والوصول الى تفسير صحيح للمعلومات الواردة في الوثيقة.

وقراءة الوثيقة وتحديد المعاني الواردة فيها عمل ليس بالسهل ولا باليسير وهو يتطلب معرفة واسعة بالتاريخ واللغات والاداب والقوانين والعادات والتقاليد والمصطلحات وغير ذلك من الامور.

ولا بد للباحث من الالمام بالظروف الجغرافية والاجتماعية والسياسية والدينية والاقتصادية والمعاشية التي خضع لها الكاتب لكي يستطيع قراءة الوثيقة وتفسيرها بما يتفق ورأي الكاتب.

والباحث المؤرخ يحرص على تمحيص الوثائق التي بين يديه ليتأكد من حقيقتها وحقيقة ما ورد فيها وهو يثير اسئلة كالتالية:

(١) هل يعتبر الثقاة في الميدان المعين المؤلف كفؤا وراوية يوثق به؟

(٢) هل كان له من الامكانات والمهارات والمعارف ما ساعده على ملاحظة الامور التي يذكرها؟

(٣) هل حال سنه أو انفعالاته أو صحته الجسدية دون تمكنه من حسن الملاحظة ودقة التقرير.

(٤) هل كتب ما كتب بناء على ملاحظة مباشرة ام نقلا عن آخرين واقتباساً من مصادر اخرى؟

(٥) هل كتب الوثيقة مباشرة بعد الحادث ام بعد فترة طويلة أو قصيرة؟

(٦) هل سجل ما رأى أو سمع ام كتب من الذاكرة؟

(٧) هل يوجد ما يؤثر في موضوعيته من تعصب أو هوى يحولان دون صدقه ودقته؟

(٨) هل استأجره احد ليكتب ما يكتب لصالح شخص معين أو قضية بذاتها؟

(٩) هل كتب في ظروف معينة حالت دون موضوعيته ودقته؟

(١٠) هل يناقض الكاتب نفسه أو يناقض حقائق ثابتة؟

(١١) هل يتفق مع كتاب اخرين موثوقين ام يخالفهم؟

هذا ويورد « فان دالين » مبادىء عامة للنقد مفيدة نوجزها فيما يلي، علماً بأنه نقلها بدوره عن « رودي »:

(١) لا تقرأ في الوثائق القديمة مفاهيم ازمنة متأخرة.

(٢) لا تحكم على مؤلف بأنه يجهل احداثاً معينة - بالضرورة - لأنه اغفل ذكرها ولا تحسبن - للسبب عينه - ان تلك الحوادث لم تقع فعلاً.

(٣) لا تقلل من قيمة مصدر ما ولا تبالغ في قيمته بل حاول أن تعطيه قيمته الحقيقية.

(٤) لا تكتف - اذا أمكن - بمصدر واحد ولو كان صادقاً بل حاول تأييده بمصادر اخرى.

(٥) الأخطاء المتماثلة في مصدرين أو أكثر تثبت نقلها بعضها عن بعض أو من مصدر مشترك.

(٦) اذا ناقض الشهود بعضهم بعضاً في واقعة فقد يكون احدهم صادقا وقد يكونون مخطئين جميعهم.

(٧) النقاط التي يتفق عليها شهود كثر اكفياء مباشرون تعتبر مقبولة.

(٨) الشهادات الرسمية، شفوية أو كتابية، يجب تأييدها ما أمكن باخرى غير رسمية.

(٩) قد تعطي وثيقة ما دليلاً كافياً في نقطة معينة ولا تعطي مثل هذا الدليل في نقطة اخرى.

صياغة الفرضيات

بعد أن يجمع الباحث الحقائق ويستقصي المصادر ويخضعها للنقد الداخلي والخارجي لا بد له من الربط بينها بفرضية تعلل الحادث وتبين ماجرياته وتعلل أسبابه وتحدد نتائجه.

وبديهي أن الباحث حين بدأ يجمع الحقائق وينظر في المصادر لم يكن يفعل ذلك منتقلاً من لاشيء وإنما كانت له فرضية مبدئية عبيطة جمع الحقائق وفقها ونظر في المصادر بوحي منها. ولكنه بعد أن ينتهي من جمع الحقائق يعود الى فرضيته فيعيد صياغتها على ضوء ملاحظاته ومكتشفاته ويعدل فيها بوحي مما توصل اليه.

وليس بدعا أن نشير الى أن صياغة الفروض في البحث التاريخي لا تختلف في الاصل عن صياغة الفروض في أي نوع من انواع البحوث الاخرى ولكن اختلاف طبيعة البحث التاريخي تقتضي حتماً اختلافاً في نوعية الفروض وكيفيتها وتتطلب مهارة من نوع خاص.

وجدير بالذكر أن الحادثة التاريخية تتميز بامور منها غيابها وكونها وقعت في الماضي البعيد أو القريب، منها أنها فريدة من نوعها لا تتكرر مهما قيل من أن التاريخ يعيد نفسه، ومنها أن الحادثة التاريخية متعددة العوامل

متشابكة الأسباب، ومنها أن هذه الحادثة قد وقعت في زمان ومكان قد يختلفان كثيراً أو قليلاً عن الزمان والمكان الحاضرين وما يسودهما من مفاهيم وعادات وتقاليد وغير ذلك، ومن هنا كانت صعوبة افتراض الفروض التاريخية وحاجة المفترض الى معارف غزيرة وكثيرة وخيال واسع خصب ومغامرة علمية مدروسة، ومن هنا أيضاً كانت درجة اليقين التي تنتهي اليها الفروض التاريخية اقل بكثير من درجة اليقين التي يتوصل اليها عالم الطبيعة من فرضياته.

تقرير النتائج

ما أن ينتهي الباحث التاريخي من فرضيته وما أن يخلص من تمحيصه ونقده حتى يتوصل الى نتيجة أو قل (نظرية) تعلل الحادث الذي درسه وتربط بين جوانبه وتحلل حقائقه ووقائعه.

وحينئذ فإننا نستطيع القول بأن التجريب في المنهج التاريخي يقع ضمن ما تحدثنا عنه من نقد للمصادر ونظر في الوثائق وتمحيص للوقائع ولا يبقى على الباحث الا أن يكتب تقريره عن النتائج التي توصل إليها.

وسنتحدث في فصل خاص عن كيفية كتابة تقرير البحث مما يعفينا ها هنا من التفصيل في ذلك ويكفي أن نذكر هنا ان تقرير الباحث يجب أن يشمل وصف المشكلة التي بحثها وعرض البحوث السابقة ذات العلاقة بالمشكلة المبحوثة والفرضية الأساسية التي قام عليها البحث والفرضيات الثانوية التي تفرعت عنها ثم طرائقه في النقد والبحث والنتائج التي توصل اليها واخيراً قائمة بمراجعه التي رجع إليها وملاحقه التي رأى أن يلحقها ببحثه.

ولا حاجة بنا الى ذكر أن المنهج التاريخي منهج علمي تنطبق عليه جميع

مواصفات المنهج العلمي فلا اطناب ممل ولا اختصار مخل، لا عبارات ادبية طنانة ولا مبالغات أو تعصبات أو اخلال بالموضوعية وهي امور سنعالجها جميعاً في حديثنا عن كتابة تقرير البحث فيما بعد.

تقييم المنهج التاريخي

قلنا في مكان آخر من هذا الكتاب بأن العلم يكون علماً بقدر ما تكون طريقته علمية. والمنهج التاريخي طريقة من الطرق العلمية تبحث حادثات من نوع خاص بطرائق ووسائل من نوع خاص ومن هذه الزاوية يجب النظر اليه.

إن الباحث التاريخي يقدم صورة مجتزأة عن الماضي وينقل فان دالين عن جوتشالك Gotochalk قوله:

«لم يتذكر اولئك الذين شهدوا الماضي سوى جزء منه، ولم يسجلوا سوى جزء مما تذكروه، ولم يبق مع الزمن سوى جزء مما سجلوه، ولم يسترع نظر المؤرخين سوى جزء مما بقي مع الزمن، وجزء فقط مما استرعى نظر المؤرخين صادق، وما أمكن فهمه كان جزءاً فقط مما هو صادق، وجزء فقط مما فهم يمكن للمؤرخ تفسيره أو روايته».

والحق أن الطريقة العلمية في جوهرها مكونة من ملاحظة وفرضية وتجريب وهذه كلها متوفرة في البحث التاريخي ولكنها متوفرة كما سبق أن قلنا على نحو خاص اشرنا إليه في اثناء حديثنا حتى الآن. خذ مثلاً مسألة التجريب وهي لب الطريقة العلمية وقلبها. إن الفحص الناقد للمصادر هو التجريب في الطريقة التاريخية، ثم خذ مسألة الفروض والنظرية والتعميم، لقد

اوضحنا أن المعرفة التاريخية معرفة جزئية أكثر منها كلية ولكن هذا لايمنع من أننا نتبع فيها كل الطرائق العلمية ونتخذ فيها كل الاحتياطات الموضوعية. وما دامت طبيعة الحادثة التاريخية مختلفة عن طبيعة الحادثة الطبيعية مثلاً فلا نستطيع أن نطالب الباحث المؤرخ بقوانين تشبه قوانين الطبيعة. إن الأسباب في الحادثة التاريخية أكثر عددا وأشد تعقيداً ولذلك ففروضه أكثر وأشد غموضاً وتعميماته اقل دقة وموضوعية.

وتبقى الطريقة التاريخية علمية وضرورية لدراسة نوع من الحوادث وما دام في الدنيا إنسان يبحث عن الحقيقة فلا بد له من أن يتبع الطريقة التاريخية في الوصول الى الحقائق التاريخية.

مراجع البحث

Van Dalen, D.B.: Understanding Educational Research, Ch. 7

الفصل السابع

منهج البحث الوصفي

لا بد للباحث الذي يرغب في الوصول الى نتائج علمية يعتمد عليها من أن يحرص على الحصول على أوصاف دقيقة للظاهرات والحادثات التي يدرسها. وذلك بغية الإجابة عن الأسئلة التي يطرحها والمشكلات التي يدرسها. ومن هنا كان الوصف ركناً أساسياً من أركان البحث العلمي وكانت الطريقة الوصفية من أهم الطرائق المتبعة فيه.

والحق أن البحوث الأولى في العلوم السلوكية كانت وصفية وما زال الكثير من البحوث المتأخرة وصفياً أيضاً. إن الباحث يتساءل عن أوصاف الحادث الذي يدرس والظروف التي تحيط به ويبحث عن أوصاف دقيقة لكل ما له علاقة بالحادث من أشخاص وأشياء ووقائع. وهو يصف الوضع الراهن ويحدد علاقات الحادث بغيره من الحوادث وكل ذلك بغية الوصول الى الحقيقة.

نظرة عامة في الدراسات الوصفية

لا بد لنا ونحن في صدد الحديث عن البحوث الوصفية من القاء نظرة

عامة على هذه البحوث بغية تعيينها وايضاحها. والباحث الذي يتبع المنهج الوصفي يتبع خطوات محددة تشبه التالي:

أولاً - يقوم بفحص الموقف المشكل ودراسته دراسة وافية.

ثانياً - يحدد المشكلة التي يريد دراستها.

ثالثاً - يصوغ فرضية معينة لهذه المشكلة بناء على ملاحظاته ويدون هذه المشكلة ويقرر الحقائق والمسلمات التي سيستند اليها في دراسة المشكلة.

رابعاً - يختار المجرب عليهم (المفحوصين) المناسبين ويعين مواضيع فحصهم.

خامساً - يحدد طرائقه في جمع البيانات التي يبغي الحصول عليها.

سادساً - يعد تصنيفاً محدداً لبياناته التي يريد الوصول اليها وذلك بغرض المقارنة والتوصل الى وجوه الشبه والاختلاف وتبين العلاقات.

سابعاً - يتحقق من صلاحية أدواته في جمع البيانات وصدقها.

ثامناً - يقوم بملاحظاته ودراساته وذلك بطريقة دقيقة ومنظمة وموضوعية.

تاسعاً - يصف النتائج التي توصل اليها ويحللها ويفسرها في عبارات دقيقة بسيطة واضحة.

وغني عن القول إن الباحث الكفؤ ليس مجرد جامع للمعلومات أو مصنف لها وإنما هو يقوم بعمله على أساس من فرضية معينة ولغاية محددة

وهو يقوم بعملية التبويب والتصنيف والتلخيص والتحليل ويحاول استخلاص التعميات والوصول الى الحقائق.

وحين يجمع الباحث بياناته ومعلوماته قد يلجأ الى جمعها إما من المجتمع الأصلي كله أو من عينة ممثلة لهذا المجتمع. ويتوقف اختياره لهذه الطريقة أو تلك على طبيعة الدراسة التي يقوم بها وعلى مداها.

وبديهي أن الباحث حين يدرس المجتمع الأصلي بكامله لا بد أن يكون المجتمع المدروس صغيراً نسبياً وممكن الدراسة بهذه الطريقة. وحينئذ فإن النتائج التي يحصل عليها تنطبق على هذا المجتمع الصغير وحده وإن كانت ذات فائدة نسبية - قليلة أو كثيرة - بالنسبة للمجتمعات المماثلة. أما إذا كان المجتمع المدروس كبيراً فلا بد للباحث من اختيار عينة منتقاة بطريقة علمية لكي يستطيع القيام بالدراسة وحينئذٍ يعمم النتائج التي يتوصل اليها على المجتمع الأصلي الكبير بكامله. واختيار العينة أمر صعب وله طرائق تقنية سنعرض لها في مكان آخر.

ومتى جمع الباحث البيانات كان عليه أن يعبر عنها، وهو يفعل ذلك إما بطريقة وصفية كيفية أو بشكل كمي أو بكليهما معاً. وهنا يجب أن نلاحظ أن الألفاظ الكيفية المستعملة كثيراً ما تعوزها الدقة إذ أنها لا تحمل نفس المعنى بالنسبة لكل الناس وفي كل الأحوال. وليس معنى هذا أننا نقول بالاستغناء عن الوصف الكيفي ولكننا قصدنا القول بأن كلمة «كبير» او «صغير» لا تعني بالنسبة لزيد ما تعنيه بالنسبة لعمرو وإن ما قد يعتبره زيد كبيراً قد يعتبره عمرو صغيراً ولذلك كله نرى الباحثين يحرصون - أكثر ما يحرصون - على استعمال الرموز الكمية التي تعبر عن حقائق موحدة بالنسبة لجميع الناس في جميع الأحوال.

أنماط من البحوث الوصفية

الدراسات الوصفية على أنواع كثيرة. ولا يتفق العلماء على هذه الأنواع، بل يجعلها بعض العلماء خمسة في حين يجعلها غيرهم أكثر أو أقل.

ونحن سنجاري (فان دالين) في إشارته الى ثلاثة أنماط رئيسية هي (١) الدراسات المسحية و (٢) دراسات العلاقات المتبادلة و (٣) الدراسات النمائية. ولن ننسى مع ذلك أن نشير الى أن ثمة دراسات للترابط وأخرى للتنبؤ وثالثة مقارنة وسواها. كما أننا لن ننسى الإشارة الى أن هذه التصنيفات ليست جامعة ولا مانعة فما يعتبره كاتب دراسة تقع في مجال معين قد يعتبره كاتب آخر واقعاً في مجال مخالف.

الدراسات المسحية

المسح هو أكثر طرق البحث التربوي والاجتماعي استعمالاً ذلك بأننا بواسطة المسح نجمع وقائع ومعلومات موضوعية - قدر الإمكان - عن ظاهرة معينة أو حادثة مخصصة أو جماعة من الجماعات أو ناحية من النواحي(صحية، تربوية، اجتماعية) الخ ....

ويختلف المسح عن البحث التاريخي بعامل الزمن فالأخير يهتم بالماضي في حين أن الأول يهتم بالحاضر. ويتميز المسح عن التجريب بالهدف من كل منهما فمسح الظاهرة يقرر وضعها ولا يبين أسبابها مباشرة. ويختلف المسح عن دراسة الحالة بالعمق والسعة فدراسة الحالة أعمق والمسح أوسع. إن المسح يزود الباحث بمعلومات تمكن من التعليل والتفسير واتخاذ القرارات ويكشف عن العلاقات. ثم إن المسح يجري على الطبيعة وليس في ظروف مخبرية.

والمسح قد يجري على نطاق واسع أو نطاق ضيق وسوف نوجه انتباهنا الى أنواع من المسح هي (١) المسح المدرسي، (٢) تحليل العمل، (٣) تحليل الوثائق، (٤) مسح الرأى العام، (٥) مسح المجتمع المحلي. ولا شك في أن هذا التقسيم اعتباطي واتفاقي وليس ثمة خط فاصل بين نوع وآخر.

أما المسح المدرسي فقد بدأ ببداية هذا القرن وأدى خدمات جلى وإن كان قد كمل بالمقابلات والاختبارات والاستخبارات وغيرها. ويميز الكتاب عادة بين أنواع من المسح المدرسي هي (١) مسح الخبير الخارجي، (ب) المسح الذاتي، (ج) المسح التعاوني. أما المسح الذي يجريه خبير خارجي فهو مسح تقوم به هيئات البحوث في وزارات التربية أو الجامعات أو مجالس البحوث العلمية أو ما شابهها. وأما المسح الذاتي فتجرية هيئة التدريس في المؤسسة التعليمية ذاتها. وأما المسح التعاوني فتجرية هيئة التدريس بالتعاون مع خبير خارجي أو تحت إشرافه.

والمسح التربوي المدرسي قد يتم في مدرسة واحدة وقد يتم في عدة مدارس وقد يتم على مستوى المحافظة بل وقد يتم على مستوى القطر أو المستوى القومي ذاته. ويتناول مثل هذا المسح مواضيع عديدة ومن البداهة أن نقول أنه كلما اتسع مجاله ضاق فحواه.

وأما تحليل العمل - وهو طريقة مستعارة من إدارة الأعمال - فيستخدم لدراسة الأوضاع الإدارية التعليمية وغير التعليمية، وفيه تجمع المعلومات عن واجبات العاملين ومسؤولياتهم ونشاطاتهم وكيفية قيامهم بأعمالهم وأوضاعهم العملية وعلاقاتهم بالتنظيمات الإدارية وظروف عملهم والتسهيلات المتاحة لهم وغير ذلك.

ويفيد هذا النوع من المسح في (ا) الكشف عن نواحي الضعف والقوة في

الإدارة، (ب) الازدواج في الأعمال، (ج) عدم الكفاية في إجراءات العمل المعمول بها، (د) تصنيف الأعمال المتشابهة، (هـ) الكشف عن جداول الأجور والمرتبات واختلافها ومناسبتها لطبيعة العمل ودرجة مسؤوليته، (و) المؤهلات المطلوبة للتعيين للاعمال المختلفة، (ز) تدريب الإداريين في أثناء العمل وقبله، (ح) شروط الترقية وواقعها، (ط) نقل العاملين ومعاقبتهم الخ ....

ولعلنا لا نأتي بجذيد إذا قلنا ان دراسات تحليل العمل أصبحت اليوم دراسات على جانب كبير من الخطورة وتقوم على أسس علمية مدروسة.

وفي سبيل القيام بالدراسات المسحية لا بد من تحليل الوثائق وقد سبق أن أشرنا الى أن تحليل الوثائق في المنهج التاريخي يتناول الماضي في حين أن تحليل الوثائق في المنهج الوصفي يتناول الحاضر. والوثائق التي تحلل كثيرة الأنواع متعددة الوجوه تتناول سجلات الطلاب وقوانين الإدارة ومنهج التدريس وغير ذلك كثير. ويخدم تحليل الوثائق اغراضاً عديدة تتراوح بين تحسين المناهج والمقررات وبين دراسة الحالات وإسداء النصح والإرشاد.

ويفيد تحليل الوثائق في عدد من الأمور منها (ا) وصف ظروف وممارسات معينة توجد في المدرسة والمجتمع، (ب) إبراز الاتجاهات وتحديد الموقف، (ج) الكشف عن نواحي الضعف، (د) تتبع نمو الطالب أو تطور الإداري، (هـ) إظهار الفروق بين المحافظات والمناطق والأقطار، (و) تقييم العمل التعليمي ومدى تحقيق الأهداف والغايات، (ز) اماطة اللثام عن التعصبات والتحيزات (ح) الكشف عن الميول والقيم.

وهكذا نستطيع أن نقول إن لهذا النوع من الدراسات منافعه وفوائده وإن كانت له حدوده ومزالقه.

وأما الدراسات المسحية للرأي العام فعلى جانب كبير من الخطورة والأهمية ويلجأ اليها الباحثون في ميادين الصناعة والتجارة والسياسة والتربية وسواها، وهم يلجؤون اليها قبل اتخاذهم للعديد من قراراتهم الهامة ورسم سياساتهم طويلة الأمد. وتستخدم في هذه الدراسات الاستخبارات والمقابلات الشخصية ويختار الباحث لذلك عينته بدقة وعناية وذلك بغية الوصول الى معلومات يوثق بها. ولعل القارىء يعرف ما لهذه الدراسات من أهمية بالغة بالنسبة للسياسة في المجتمعات الغربية ولا سيما في الولايات المتحدة الأميركية ومعهد (غالوب) المشهور.

وأخيراً فإن المسح الاجتماعي Social survey هو العملية التي تجمع عن طريقها معلومات وحقائق عن فئة من الناس في مجتمع معين، أو عن ظاهرة أو مؤسسة اجتماعية بأكبر قدر ممكن من الموضوعية ولذلك كله فإن المسح الاجتماعي يساهم مساهمة فعالة في التخطيط الاجتماعي القومي. وهو يستعمل لا في الميدان الاجتماعي فحسب وإنما يستعمل في كثير من الميادين الأخرى.

ونظراً لأهمية هذا النوع من المسح يهمنا أن نشير الى خطواته وأهمها:

(١) الإعداد والتخطيط

(٢) جمع الوقائع والمعلومات

(٣) تحليل المعلومات وترتيبها وتنظيمها

(٤) تفسير المعلومات

(٥) تقرير النتائج وعرضها.

وقد سبق أن شرحنا هذه الخطوات جميعاً فلا نرى لزوماً للتكرار وإنما

يهمنا أن نشير في مجالنا هذا الى أهمية اختيار العينة وضرورة كون اسئلة الاستخبار محددة وقليلة وواضحة والى الأهمية القصوى لأن يكون القائمون به مدربين تدريباً حسناً والى كون التقرير النهائي واضحاً ودقيقاً وموضوعياً، فإذا لم تتوفر هذه الشروط كان المسح الاجتماعي ضاراً بدلاً من أن يكون نافعاً.

دراسة العلاقات المتبادلة

بعض القائمين بالبحث الوضعي لا يقنعون بمجرد الحصول على أوصاف دقيقة للظاهرات التي يدرسونها ولكنهم يسعون بالإضافة إلى ذلك إلى تبين العلاقات بين الحقائق والوقائع التي حصلوا عليها بغية التوصل إلى بصيرة أعمق بالأحداث التي يدرسون.

وسنذكر في هذا الصدد ثلاثة انماط من هذه الدراسات هي:

(١) دراسة الحالة،

(٢) الدراسات السببية المقارنة،

(٣) دراسات الترابط.

أما **دراسة الحالة** فهي بحث متعمق في حالة من الحالات وبحث في العوامل المعقدة التي أثرت فيها والظروف الخاصة التي أحاطت بها والنتائج العامة والخاصة التي نتجت عن ذلك كله. وقد تكون الحالة المدروسة فرداً أو أسرة أو جماعة أو مؤسسة اجتماعية أو مجتمعاً محلياً. وباستخدام أدوات للبحث معينة تجمع بيانات تدل على الوضع القائم للحالة المدروسة، حاضرها وماضيها، وعلاقاتها مع غيرها من الحالات. وبعد النظر العميق في العوامل والأسباب

يستطيع الباحث أن يرسم صورة متكاملة للحالة وأن يفترض الفروض عن أسبابها وأن يشخص علاتها وإذا كان القصد، كما هو في الاعم الاغلب، العلاج يستطيع أن يصف لها الدواء الناجع.

ولعلنا لا نبالغ إذا قلنا ان معظم دراسات الحالات دراسات تشخيصية علاجية أو قل إذا شئت إرشادية وتوجيهية وإن كانت في الوقت نفسه تلقي ضوءاً على الأحداث النفسية أسبابها وتطوراتها وعواملها ودوافعها وبالتالي علاجها بعد تشخيصها.

وإذا كانت دراسة الحالة تتميز بشيء فإنما تتميز بالعمق، ذلك بأن الحالة المدروسة تكون ضيقة المدى فرداً أو جماعة محدودة، بل إن دراسة الحالة قد تنصب على جانب من الجوانب لحالة معينة محدودة.

وتتم دراسة الحالة دوماً في إطار اجتماعي، إطار الأسرة أو إطار الجماعة أو إطار المجتمع. ولما كان الإطار الاجتماعي ديناميكيا دوماً فإن دراسة الحالة لا بد من أن تتضمن معلومات ذات علاقة بالدراسة عن الناس المحيطين بصاحب الحالة المدروسة والجماعة – أو الجماعات – الذين له بهم علاقة والمواقف التي يتم فيها التفاعل وطبيعة العلاقات بين الحالة والحالات المماثلة والمجاورة. وبديهي أن الباحث يعمد الى كل مصدر ممكن فيستقي منه ما يعتبره مفيداً من معلومات.

وواضح أن دراسة الحالة تشبه المسح ولكنها أضيق وأعمق ولذلك فكثيراً ما تتكامل الطريقتان ويعمد الباحث اليهما كليهما من أجل الوصول الى الحقيقة فبعد أن يمسح أفقاً واسعاً يتعمق في حالات قليلة نموذجية فيكون قد جمع بين السعة والعمق.

بيد أن دراسة الحالة وإن كانت على جانب كبير من الفائدة وبخاصة بالنسبة للأفراد والجماعات المحدودة فإن إمكانية الاعتماد عليها في التعميم محدودة. ومن هنا كان حرص الباحثين على انتقاء حالات ممثلة ما أمكن. ومع ذلك فإنها تبقى محدودة والتعميم منها خطير.

ومن نافلة القول أن نشير الى وجوب تمتع دارس الحالة بعقل وقلب مفتوحين يرى ما يؤيد فرضيته ويلحظ ما يعاكسها ويحرص دوماً على الموضوعية والدقة والضبط لئلا تأتي تشخيصاته خاطئة ومعالجاته مغلوطة وتعميماته خارجة عن الصدد.

وأما الدراسات السببية المقارنة فلا تكتفي بالكشف عن ماهية الظاهرة ولكنها تحاول أن تكشف عن أسباب حدوث الظاهرة وكيفية حدوثها. إنها تقارن وجوه الشبه والخلاف بين الظاهرات بغية اكتشاف العوامل والظروف التي تصاحب حدثاً معيناً أو واقعة بعينها. والخلاصة فإن إسم هذه الدراسات يدل على ماهيتها: إنها تبحث عن الأسباب وتقارن بين الاحداث بغية الوصول الى جوهر الحقيقة.

ومعلوم أن العلماء حين يدرسون الظاهرات ويبحثون عن الأسباب والمسببات يطبقون الطريقة التجريبية حيث يرتبون العوامل ويضبطونها ويحصرونها ويثبتونها إلا واحداً يغيرون فيه ويرون أثر هذا التغيير في النتيجة وتحولاتها. بيد أن هذه الطريقة غير ممكنة أحياناً ولا سيما في العلوم السلوكية وذلك بسبب من تعقد الظاهرات الاجتماعية واستحالة ضبط جميع عواملها من جهة وبسبب التغيير الذي يدخله هذا الضبط على طبيعة الحادثة الاجتماعية أو السلوكية ولذلك فإن العالم يعمد الى الدراسة السببية المقارنة. أضف الى ذلك أن استخدام الطريقة التجريبية يكون في بعض الأحيان غير

عملي ويتطلب الكثير من الجهد والوقت والمال بل قد يكون أحياناً إجراءً غير أخلاقي ولا منموح به.

وحينما يستخدم الباحث الطريقة السببية المقارنة لا يرتب التجربة كما يرتبها في المخبر وعلى النحو الذيْ تحدثنا عنه آنفاً وإنما يدرس المفحوصين في حياتهم العادية وخبراتهم اليومية وهكذا فإذا أراد الباحث أن يدرس عدم الاستقرار المدرسي والإضرابات الجارية في المدارس يأخذ بدراسة مجتمعين أحدهما هادىء لا إضرابات فيه والآخر مجتمع مفعم بالاضطرابات، ويقوم بتحديد وجوه الشبه والخلاف ويحدد العوامل التي تبدو له كافة خلف الاضطرابات.

ويقول «فان دالين» إن الدراسات السببية المقارنة تنبع من طريقة «جون ستوارت مل» في اكتشاف الارتباطات السببية والتي تقرر أنه «إذا كان لحالتين أو أكثر للظاهرة المدروسة ظرف مشترك واحد فقط فإن الظرف الذي تتفق فيه وحده كل الحالات يكون هو السبب لهذه الظاهرة وقد يكون نتيجتها.»[١]

وطريقة الدراسات السببية المقارنة واسعة الاستعمال في العلوم السلوكية وهي تعطي نتائج مفيدة في التربية وعلم النفس الاجتماعي وعلم الاجتماع. إلا أن لهذا النوع من الدراسات حدوداً وصعوبات نذكر منها ما يلي:

١ - صعوبة تحديد العوامل المتصل بعضها ببعض وذات العلاقة المتبادلة.

٢ - تتطلب هذه الطريقة فيالاتفاقأو الاختلاف أن يكون ثمة عامل واحد مسؤول عن الظاهرة (أو غيابها) ولكن نادراً ما يكون الأمر كذلك، ذلك بأنه

(١) J.S. Mill: System of Logic, New York, Harper & Brothers, 1846, p. 224.

في المعتاد يكون للأحداث أسباب متعددة وليس سبباً واحداً ويكون لهذه الأسباب علاقات عديدة ومتشابكة.

٣ - قد تنتج الظاهرة عن سبب ما في حالة وعن سبب آخر في حالة أخرى.

٤ -كشف العلاقات لا يحل المشكلة دوماً وبالضرورة ولا يبين الأسباب في كل الأحوال. ومن الصعب في بعض الأحيان أن تعين أي العاملين هو السبب وأيهما هو النتيجة. وفي بعض الأحيان قد يحيل اليك أن ظرفاً عرضياً هو السبب الحقيقي مع أنه ليس كذلك.

٥ - تصنيف المدروسين الى مجموعات يقارن بينها له مشكلاته الكبرى وذلك على اعتبار أن الظاهرات الاجتماعية لا تتشابه إلا بمعنى واسع فضفاض.

٦ - الضبط الدقيق في هذه الدراسات عامة واختيار المدروسين خاصة أمر صعب وهو بالتأكيد أصعب منه في التجريب العادي.

إن هذه وسواها صعوبات تقوم في الدراسات السببية المقارنة ولكنها لا تقلل من قيمتها واهميتها ولا تحد من استعمال العلماء لها في كثير من المناسبات.

وأخيراً فإن **دراسات الترابط** توصل بدورها الى أوصاف لبعض الظاهرات. وإذا كان المجال هنا ليس مجال الحديث عن العمليات الرياضية في دراسة الترابط مما نتركه لزملائنا من علماء الإحصاء فإن طرق دراسة الترابط تؤكد مدى ترابط متغيرين والى أي حد تتطابق تغيرات عامل ما مع تغيرات عامل آخر. وهكذا فأنت قد تريد أن تعرف ما إذا كان يوجد ارتباط بين

العلامات التي حصل عليها طلاب الصف الثالث الإعدادي في مادة الجبر وبين حاصل ذكائهم ومقدار هذا الارتباط وذلك في نهاية السنة المدرسية. إنك طبعاً تستطيع أن تفترض أن الطالب الأذكى يحصل على علامة في الجبر أعلى ولكن ثمة طرقاً رياضية محددة تعينك على معرفة ذلك وبالدقة والضبط.

ويتراوح الترابط بين (- ١) و (+ ١) ماراً بالصفر. وهكذا فإن العلاقة بين مقدار الرمل في أحد جيبين ومقداره في الجيب الآخر في الساعة الرملية علاقة سلبية وتمثل (- ١) أي أن كل حبيبة تنقص من جيب تزيد في الجيب الآخر، أما العلاقة بين ارتفاع عمود الزئبق في ميزان الحرارة وارتفاع الحرارة نفسها فعلاقة ايجابية مقدارها (.+ ١) أي أن كل ارتفاع في الحرارة يقابله ارتفاع مماثل تماماً - هذا إذا كان ميزان الحرارة مضبوطاً - في ميزان الحرارة. أما العلاقة بين طيبة القلب وطول الحواجب فهي صفر أو معدومة.

وتخدم دراسات الترابط أغراضاً عديدة ويستخدمها علماء التربية وعلم النفس وعلم الاجتماع ويفيدون منها في تبين الأسباب والنتائج والعلاقات والتنبؤات وسواها.

الدراسات النمائية

تتناول الدراسات الوصفية النمائية الوضع القائم للظاهرات والعلاقات المتداخل بعضها ببعض كما تتناول أيضاً المتغيرات التي تحدث بمرور الزمن، ذلك بأنها تصف التغيرات في تطورها خلال مدة قد تطول وقد تقصر وسنعرض بالمناقشة فيما يلي لنوعين من الدراسات الوصفية النمائية هما دراسات النمو ودراسات الاتجاه.

أما فيما يخص دراسات النمو فلا بد للباحث من أن يعرف طبيعة التغيرات التي تحدث للكائنات التي يدرسها ومعدل تغيراتها، فهو إذا كان يدرس النمو البشري لا بد له من أن يعرف أي العوامل تؤثر في النمو في مراحله المختلفة ومواعيد ملاحظة هذا النمو لأول مرة ثم تدرج النمو وطفراته وتوقفه واضمحلاله.

وتمكن دراسة النمو الإنساني بطريقتين هما الطريقة الطولية والطريقة العرضية. وفي كل من هاتين الطريقتين يقوم الباحث بسلسلة من الملاحظات المنظمة والمخططة. وفي الدراسات الطولية تقاس حالات النمو لدى الأطفال أنفسهم في أعمار مختلفة. أما في الدراسات العرضية فإنك بدلاً من قياس حالات النمو عند الأطفال ذواتهم وتكرار القياس في أعمار مختلفة فإنك تطبق مجموعة واحدة من المقاييس على أطفال مختلفين من كل مستوى عمري ثم تحسب النسب للمتغيرات لكل مجموعة وتحدد هذه النسب، لكي تصور أنماط النمو العامة لكل متغير لدى الأطفال من سن معينة إلى أخرى معينة.

وفي المعتاد تصف الدراسات العرضية عوامل نمو أقل من الدراسات الطولية، ولكنها تشمل عدداً من المفحوصين أكبر. وهكذا فإنك قد تقيس نمو نفس المجموعة من الأطفال في عدد عديد من المتغيرات وفي أعمار هي الثانية عشرة والثالثة عشرة والرابعة عشرة والخامسة عشرة وتحدد أنماط نموهم الفردية بالنسبة لتلك العوامل في أثناء هذه السنين.

أما في الدراسة العرضية فقد تقيس الوزن والطول ومحيط الجسم لعدة آلاف من الطلاب بين سن الثانية عشرة والخامسة عشرة ولكي تحصل على (معايير) النمو بالنسبة لهذه الظاهرات عليك أن تحسب النزعة المركزية بالنسبة

للأمور المقيسة لكل سنة من سنوات القياس ولذلك فإنك تستطيع أن تقرر الوزن النسبي مثلاً للأطفال في كل مستوى عمري ومعدل كل المقاييس الأخرى للظاهرات المدروسة.

ففي الدراسات الطولية إذن تلاحظ - عادة - مفحوصين أقل وتقيس متغيرات أكثر أما في الدراسات العرضية فالمفحوصون أكثر والمتغيرات أقل عادة.

ولكل من الطريقتين الطولية والعرضية مزاياها وحدودها وتعتبر الطريقة الطولية - بصورة عامة - أكثر الطرق قبولاً ودقة في حين أن الطريقة العرضية أكثرها استعمالاً لأنها أقل كلفة ومدتها أقصر. ولا شك في أن تحديد العينة في كل من الطريقتين أمر عسير ويتطلب دقة وصبراً. وفي كل الأحوال فإن لكل طريقة فائدتها الخاصة مما يحمل الباحث - حسب ظروف بحثه - على اختيار هذه الطريقة أو تلك.

وأما **دراسة الاتجاهات** فترمي الى الحصول على بيانات اجتماعية أو اقتصادية أو سياسية أو سواها وتحليلها لتحديد الاتجاهات الغالبة والتنبؤ بما يحتمل حدوثه في المستقبل القريب أو البعيد. ويقوم الباحثون المهتمون بالتعرف على الاتجاهات بدراسة معينة تتكرر سنوات عدة ويحددون الاتجاهات على أثرها أو يجمعون معلومات من المصادر الوثائقية التي تصف الأحداث الماضية والحاضرة، وبعد مقارنة بين البيانات واستقراء لها ودراسة معدل التغيرات واتجاهاتها يتنبئون بأحداث المستقبل. وواضح أن هذا النوع من الدراسة يجمع بين الطرق التاريخية ودراسة الوثائق والمسح وغيرها.

والمسؤولون عن وضع الخطط الاجتماعية والاقتصادية وغيرها يلجؤون الى

هذه الطريقة ويكثرون من استخدامها. ولا شك في أن عملهم هذا ضروري ومفيد ولكن فيه الكثير من المغامرة وذلك على اعتبار أن الاتجاهات دائمة التغير وقد تطرأ ظروف ليست في الحسبان تغير الاتجاهات تغيرات جذرية. ولذلك نستطيع أن نقول إنه إذا كان التنبؤ بالاتجاهات قصير المدى فإنه يكون أكثر أماناً وضماناً من التنبؤات التي تتناول المدى الطويل البعيد.

تقييم البحوث الوصفية

البحوث الوصفية شائعة جداً في العلوم السلوكية ولعلها الأكثر شيوعاً في التربية وعلم الاجتماع ولذلك يحسن بنا أن نقف عندها وقفة قصيرة نقومها ونتبين أهميتها الحقيقية.

توصلنا البحوث الوصفية الى حقائق دقيقة عن الظروف القائمة وتستنبط العلاقات الهامة القائمة بين الظاهرات المختلفة وتفسر معنى البيانات وتمد الباحثين بمعلومات مفيدة وقيمة وبذلك تساعدنا على التخطيط والإصلاح ووضع الأسس الصحيحة للتوجيه والتغير وتعيننا على فهم الحاضر وأسبابه ورسم خطط المستقبل واتجاهاته.

ويميل بعض العلماء الى اعتبار البحوث الوصفية أقل قيمة من البحوث التجريبية ولعلها في بعض الأحيان كذلك ولكن من غير الممكن الاستغناء عن هذه البحوث وهي تقدم - كما رأينا - خدمات نافعة ومفيدة وقد تكون خطوة أولية وضرورية تسبق البحث التجريبي وتعينه وقد تكون في بعض الأحيان الطريقة الممكنة الوحيدة في دراسة المواقف الاجتماعية ومظاهر السلوك البشري.

والمنهج الوصفي الجيد يسير بخطى علمية صحيحة ودقيقة فهو يبدأ (١)

بالفحص الناقد للمواد الأصلية ثم يثني بـ(٢) تحديد المصطلحات الفنية وينتقل بعد ذلك الى (٣) بناء الفرضيات، ويعمد بعد ذلك الى (٤) الملاحظة والتجريب، وينتهي بـ(٥) التعميم والتنبؤ.

ومعلوم أن الظاهرات في العلوم الاجتماعية أكثر تعقيداً من الظاهرات الطبيعية ولذلك فإن حصر العوامل في العلوم الطبيعية وعزلها وتثبيتها أمر عسير وكذلك قياسها ووزنها ثم إن عدد هذه العوامل وتشابكها في العلوم الاجتماعية أكثر منه في العلوم الطبيعية. ومن هنا كانت أهمية الدقة البالغة في جمع البيانات وفحصها فحصاً دقيقاً وناقداً، ذلك بأن الدراسات الوصفية لا يمكن أن تؤدي الى نتائج هامة إذا قامت على بيانات خاطئة أو بيانات غير قابلة للمقارنة.

هذا ولا بد من تحديد المصطلحات المستعملة في البحث تحديداًإجرائياً فقد يستخدم العاملون المختلفون في الميدان الواحد المصطلح الواحد بمعان مختلفة أو قد يستخدمون مصطلحات مختلفة ليصفوا الظاهرة نفسها.

ومتى انتهى الباحث من تحديد المصطلحات، قام بوضع فرضية وكثيراً ما تكون فرضيته وصفية أكثر منها تفسيرية وقد تكون وصفية وتفسيرية في آن معاً ولا سيما في الدراسات السببية المقارنة.

وإذا ما انتهى الباحث من وضع فرضيته وتحديدها عمد الى الملاحظة والتجريب. هذا وكثيراً ما تختلط في البحوث الوصفية الملاحظة بالتجريب. والتجريب وفق هذه الطريقة صعب وفي أحسن الحالات فإن الباحث يستطيع أن يقترب فقط من الشروط التجريبية ولذلك فإن نتائج البحوث الوصفية ليست دائماً قاطعة.

ومتى تم التجريب انتقل الباحث الى التعميم والتنبؤ وهما هدفان أساسيان من أهداف العلم وتعتبر معظم البحوث الوصفية محددة بفترة معينة ولذا فإنها لا تملك قوة تنبؤية كبرى وقد تكون محدودة المدى قصيرة المدة محددة من حيث المكان ولذلك كله فإن التعميمات التي تتوصل اليها لا تكون عامة بالمعنى المطلق للكلمة.

وعلماء العلوم السلوكية واعون لكل هذه الصعوبات ولذلك فإنهم لا يدعون الوصول الى قوانين تشبه قوانين العلوم الطبيعية برغم تأكيدهم أنهم يصلون الى تعميمات مفيدة ودقيقة في ظروف محدودة ويقومون بتنبؤات صحيحة في حدود معينة.

ولهذه الأسباب جميعها وجب القول بأن طبيعة القانون في العلوم السلوكية مختلفة عن طبيعة القانون في العلوم الطبيعية ولكن الطريقة المستعملة في كلا النوعين من العلوم طريقة علمية صحيحة. وجدير بنا أن نشير الى أن علم النفس بالذات يحاول جاداً التقرب من العلوم الحيوية عن طريق ربط الحوادث النفسية بأسبابها الجسدية والفيزيولوجية وأغلب الظن أنه واصل عن قريب الى قدر معقول من القدرة على التعميم الصحيح والتنبؤ الموثوق به.

مراجع البحث

D. B. Van Dalen: Understanding Educational Research, Mc Graw Hill Book Company, New York, 1973.

الفصل الثامن

علم النفس بوصفه علماً للسلوك

إن ثمة افتراضاً اساسياً في كل العلوم وهو يتلخص بالاعتقاد بأن علاقات نظامية من نوع ما موجودة في الطبيعة. والهدف المشترك للعلوم هو صوغ قوانين تعبر عن هذه العلاقات النظامية التي تكون بين الوجوه المختلفة للظاهرات الطبيعية.

وهكذا فإن عالم البيولوجيا، مثلاً يبحث عن صيغة تربط بين نمو النباتات وحرارة الجو ورطوبته ومقدار الضوء المتوفر فيه والمركبات الكيمائية المتوفرة في التربة. اما عالم الكيمياء فيحاول رسم مجرى التفاعلات في توقفها على الحرارة وعلى قوة المحاليل الكيمائية التي تستعمل.

إن عمل هذين العالمين يعطينا مثلاً على محاولتهما بناء قوانين وصفية دقيقة على اساس من ملاحظات مضبوطة. وهذا الهدف المشترك تقابله صيغة عامة لمقاربة المشكلات سميت بالطريقة العلمية وسنحاول في قسم لاحق من هذا الفصل أن ننظر في بعض وجوه هذه الطريقة العلمية ولا سيما فيما يخص البحث العلمي في السيكولوجيا.

واذا صح أن الطريقة الاساسية للعلوم وأهدافها واحدة فلماذا اختلفت

العلوم؟ ولماذا لا يتعاون عالم الفلك وعالم الطبيعة، وعالم البيولوجيا وعالم الكيمياء في خدمة علم كبير؟

والجواب بالطبع انهم فاعلون، إن الانواع المختلفة للعلوم لا تمثل أكثر من اهتمامات بحادثات طبيعية مختلفة بعض الشيء، مما يسبب اختلافاً في طرق دراستها، وملتقية في النهاية في مجرى عظيم واحد. إن البيولوجيا مثلاً تهتم بنمو العضويات الحية وتكاثرها. وطرائقها تتراوح بين الملاحظات المجهرية للعمليات التي تجري بين الخلايا وبين اعادة بناء المواد الصبغية في ذبابة الفواكه. إن هذه الطرائق الخاصة التي يستعملها عالم البيولوجيا ليست الا حالات خاصة من الطريقة العلمية العامة.

وهكذا فإن العلوم تتوحد بتقاسمها للطريقة العلمية الواحدة وبقطع النظر عن خصوصية طرائق المقاربة في كل علم من العلوم.

هدف علم النفس

علم النفس يعمل على صياغة قوانين السلوك. إنه يفترض أن كل وجوه السلوك، شأنها في ذلك شأن الظاهرات الطبيعية الاخرى، تتوقف على الشروط (الظروف) التي يحدث السلوك وفقاً لها. وكما أن عالم البيولوجيا يفترض أن نمو النباتات يتوقف على العوامل الوراثية والمحيطية فإن عالم النفس يفترض مثلاً أن نمو شخصية الطفل يتوقف على وراثته ومحيطه. إن علم النفس يعمل على وصف توقف فاعليات الناس أو الحيوانات على محيطهم وعلى حالهم الجسدي.

ولا شك في أن محل علم النفس بين العلوم يحدده هذا الهدف الخاص كما تحدده الطرائق الخاصة التي وضعت لتحقيقه. وحين نبحث الاهداف

والطرائق الخاصة بعلم النفس فيما بعد فإنه سيكون من واجبنا أن نتذكر بأنها ليست الا حالات مشخصة خاصة من محاولات العلم العام.

القوانين والفرضيات السلوكية

يتفق علم النفس مع سواه من العلوم في الاعتقاد بأن الحوادث التي يدرسها تنظمها نواظم وقوانين.

ولعل بعض الامثلة ضرورية لتذكيرنا بالانواع المختلفة من القوانين السلوكية التي توصل إليها علماء النفس:

١ - إن المواد اللفظية ذات المعنى تتعلم بسهولة أكثر من المواد التي لا معنى لها.

٢ - حين يكون الطفل الصغير (الرضيع) السوي جائعاً فإنه يصبح فعالاً وصاخباً.

٣ - الاضاءة القوية تضيق بؤبؤ العين.

٤ - مقدار المواد المتعلمة يتناقص بمرور الوقت.

٥ - زمن الرجع بالنسبة للمثير السمعي اقصر من زمن الرجع بالنسبة للمثير البصري.

إن هذه الامثلة المتنوعة تثبت دعوانا بأن السلوك يخضع بطريقة نظامية للاثارة المحيطية كما يخضع أيضاً لحالة الفرد المستجيب.

القانون والفرضية

بالرغم من أن عالم النفس يهدف الى الوصول الى قوانين السلوك فإن فاعليات البحث السيكولوجي تتركز حول صياغة الفرضيات والتجريب عليها.

إن الفرضية والقانون لا يختلفان الا في مدى التأكيد العلمي الذي يتوصل اليه العلم. وهكذا فإن الفرضية قانون موقت ينتظر موافقة التجريب أو نفيه له. وما القانون الا فرضية اكدها التجريب. وكلاهما قول شرطي (من حيث الصياغة) يقرران انه (اذا) وجدت بعض الشروط (فان) بعض النتائج السلوكية ستتلو.

إن العالم قد يفترض أنه «(اذا) قدم خط باتجاه عمودي (فانه) سيبدو اطول مما لو قدم في وضع افقي». وإذا قام العالم بعدة تجارب ووجد دوماً أن سلوك الحكم على طول الخط من قبل عدد من الناس يتطابق مع هذا الفرض فان هذه الفرضية يمكن اعتبارها قانوناً من قوانين الادراك. وقد يصاغ القانون بنفس كلمات الفرضية وحينئذ يكون ما قلناه من أن الفرضية قانون موقت يثبته التجريب أو ينفيه يكون قولاً صحيحاً.

واذا أردنا الدقة فان التجريب لا ينتهي بتوكيد مطلق للفرضية وإنما يقود الى مزيد من الثقة بما تعرب عنه (هذا اذا لم يؤد التجريب الى رفض الفرضية). إن قوانين العلوم يمكن اعتبارها، اذن، فرضيات زادت الثقة بها نتيجة للملاحظة والتجريب المتكررين. إن البحث العلمي ينقل الانسان من الفرضية الى القانون عن طريق زيادة الثقة بصحة ما جاء في الفرضية.

وبالمقابل فان نتاج البحث العلمي قد يجبر العالم على اعادة صياغة

الفرضية لتبقى منطبقة على ملاحظاته وحينئذ فانه يعود الى التجريب عليها. وفي فصل لاحق سنتعرض بمزيد من التفصيل لصياغة الفرضيات والتجريب عليها في مجال العلوم السلوكية.

أنموذج لصياغة القانون أو الفرضية

بالرغم من تنوع الامثلة التي ضربناها في الفقرة السابقة فإنه يلاحظ أنها صيغت بحيث تنطبق على الصيغة:

(اذا) كان آ (فانه) يكون ب.

إن هذا الانموذج يساعدنا على فهم ما يقصد بقانون السلوك أو فرضية السلوك. والواقع أن هذا الأنموذج يمكن اعتباره أنموذجاً للقانون الذي يصاغ في أي حقل من حقول العلم.

ولنحاول الآن أن نرى كيف يمكننا اعادة صياغة بعض قوانينا العلمية - في علم النفس - لكي تتمشى معه. قلنا « ان الاضاءة الشديدة تضيق البؤبؤ» ولو أردنا أن نطبق عليها الانموذج الذي افترضناه لقلنا: « اذا اضيئت العين بشدة فان البؤبؤ يتضيق.» وهكذا نقول: « اذا كانت المادة المدروسة ذات معنى فإن التعلم يتسهل،» الخ... ولعل القارىء يستطيع ذكر امثلة كثيرة ينطبق عليها هذا الأنموذج.

ولهذا الانموذج فائدة تزيد عن مجرد حسن الصياغة للقانون العلمي وتطبيقه. والواقع أن تطبيق هذا الأنموذج (اذا كان (آ) فانه يكون (ب)) يساعد على اظهار جوهر العلاقة وماهية هذا الجوهر. هل توافق مثلاً على اعادة صياغة احد القوانين التي ذكرنا سابقاً فيما يخص العلاقة بين الجوع من

جهة والفعالية والصخب من جهة اخرى على النحو التالي « اذا كان جائعا، فإن الرضيع السوي يصبح فعالا وصاخباً »؟ ثم أليس من الاحسن القول: « اذا كان جائعاً، واذا كان سوياً، فان الرضيع يصبح فعالا وصاخباً »؟ إننا في هذا الصيغة الجديدة وضعنا الجوع والسواء في الجملة الشرطية وذلك على اعتبار أنهما ضروريان من أجل الجملة الجوابية.

وبما أن الفرضية، كالقانون، جملة شرطية تدل على توقف حادث على شروط مسبقة، فإنه من الممكن صياغة الفرضية وفقاً للانموذج الذي ذكرنا: (اذا) كان، آ (فانه)يكون ب. إن هذاالانموذج يمكن اعتباره دليلاً يقودنا في صياغتنا لفرضياتنا من أجل التجريب. إن الجملة الشرطية تتطلب منا أن نحدد الشروط المحيطة للسلوك، أما الجملة الجوابية فتحتم علينا ذكر الاثار السلوكية التي يجب أن ننتظرها.

توسيع الانموذج

إن قليلاً من التفكير كفيل باقناعنا بأن القوانين العلمية كثيراً ما تشتمل على عدد من العوامل في الجملة الشرطية. إن ثمة عدة امور بالاضافة الى (توفر المعنى) - مثلاً - تساهم في حفظ المواد اللفظية.

وهكذا يصبح الانموذج كما يلي:

(اذا كان (آ١) و (آ٢) و(آ٣).. و(آ) فانه يكون (ب)).

إن واحداً من اهداف العلوم السلوكية هو اكتشاف جميع العوامل التي تتحكم في فاعلية معينة. ولا شك في أن مثل هذا الهدف هو تحد لقدرة العالم على تقصي جميع العوامل ودافع له وقد لا يستطيع تحقيقه.

وفي الواقع العلمي فإن الهدف يقتصر على تحديد عدد محدود من العوامل التي تؤثر في جزء من السلوك. وهذا بدوره يسمح بصياغة قانون ينطبق على **معظم الحالات**. إن الاقتصار على « معظم الحالات » لا يعني أن الصياغة غير صحيحة ولكنه يعني أن الصياغة غير كاملة.

الانموذج والتعبير الكمي: لعله خطر في بال القارىء أن الكثير من انواع العلوم يصوغ قوانين كمية. إن علم النفس أيضاً يحاول أن يصوغ العلاقات بين المتحولات صياغة كمية. فاذا ما طبقنا ذلك على بعض قوانين علم النفس قلنا، وفق انموذجنا المقترح : اذا كانت الاضاءة ١ ميلليأمبرتMilliambert (وتختصر على النحو التالي مل) فان مساحة البؤبؤ تكون (٢٠) ميلليمتراً مربعاً. اما اذا كانت الاضاءة (١٠) مل فان مساحة البؤبؤ تكون (١٣) ميلليمتراً مربعاً واذا كانت الاضاءة (١٠٠) ملفان المساحة تكون (٧) ميلليمتراً مربعاً.

وهكذا فان الانموذج يصبح كمياً ويعبر عن العلاقة كوظيفة حسابية. والقانون وفق هذه الصيغة يسمى علاقة وظيفية Functional Relationship وهو بطبيعة الحال أكثر دقة مما لو قلنا: « الاضاءة الشديدة تضيق بؤبؤ العين». ومثل هذه العلاقة الوظيفية تقضي على اسئلة كالتالية: ماذا تعني بالتضيق؟ وما المقصود بالشدة؟

العلاقة الوظيفية بوصفها انموذجا بديلاً:

معظم المحاولات لصياغة القوانين السلوكية هي محاولات لتحديد العلاقات الوظيفية. وما العمل على صياغة القوانين السلوكية تجريبياً الا تغييراً كميا

للعوامل التي تعتبر لازمة وبحثاً عن التغيرات المصاحبة والناتجة في قياس السلوك. ومن الملحوظ أن هذا التغيير المصاحب قد يعبر عنه بمعادلات رياضية أو علاقة وظيفية. وحين نفعل ذلك فان الانموذج يمكن تغييره من اذا كان (آ) يكون (ب)« الى (ب= و (آ)».

وهذا يقرأ كما يلي: « (ب) هي وظيفةا (آ)»أو « (ب) تتوقف كميا على (آ)» .

وبالاضافة الى كون العلاقة الوظيفية يمكن التعبير عنها كمعادلة رياضية فانه يمكن التعبير عنها تصويرياً (على شكل خطوط بيانية أو سواها).

المتحول التابـــع Dependent Variable والمتحول الحر Ind. Variable

حين يجمع عالم النفس المعلومات ليستعملها في صياغة قانون سلوكي وبخاصة على شكل علاقة وظيفية، فانه يعتبر قياسات السلوك التي يقوم بها متوقفة (أو تابعة) على قيم الشروط التي حدث السلوك وفقاً لها.

لذلك فإن أي قياس للسلوك يسمى« متحولاً تابعاً »في الدستور ب= و(آ). إن العلاقة الوظيفية هي تعبير رياضي لتوقف (أو تبعية) المعلومات السلوكية (ب) على القيم التي تكون للشروط السابقة (آ). إن (ب) التي تمثل السلوك و (آ) التي تمثل الشروط السابقة يمكنانك من رؤية أن (ب) هي ايضاً المتحول التابع في انموذجنا الاول اذا كان (آ) فإنه يكون (ب). وهكذا فإن مساحة البؤبؤ، وهو قياس سلوكي، يمكن اعتباره تابعاً (متوقفاً على) الشروط السابقة للإضاءة ايما كانت الصورة التي نختارها للتعبير عن العلاقة: سواء كعلاقة وظيفية أو على شكل « اذا ، فإن» التي شرحناها سابقاً.

إننا نعتبر أن السلوك (ب) محدد بشروط سابقة. وتحت هذا المصطلح (الشروط السابقة) يجب أن ندرج كلا من العوامل المحيطية والحالات المختلفة للعضوية المستجيبة التي سبق أن قلنا إنها محددات السلوك.

إن الشروط السابقة تسمى المتحولات الحرة وذلك في صياغتنا للقوانين السلوكية. وفي محاولتنا لصياغة القوانين السلوكية غالباً ما نستطيع اعطاء قيم عددية لهذه العوامل أو المتحولات. وفي بعض الاحيان نعطيها هذه القيم عن طريق قياس بعض وجوه المحيط أو بعض حالات العضوية. وفي بعض الاحيان الاخرى يمكننا أن نغير تجريبيا العامل المحيطي أو حالة المجرب عليه. وفي كلتا الحالتين فإن المعلومات عن هذه العوامل تعتبر حرة ومستقلة عن السلوك الذي يحدث وهذا هو السبب في تسميتها بالمتحولات الحرة. وهكذا فان الانموذجين اللذين افترضناهما : الا وهما: (اذا كان (آ) فانه يكون (ب)) أو (ب = و (آ)) يشتملان على المتحول التابع (ب) الذي هو قياس السلوك وعلى المتحولات الحرة (آ) التي هي المعلومات التي تصف الشروط السابقة.

التصميات العاملية[1]:

التصميات العاملية تتيح للباحث استخدام متغيرين مستقلين أو اكثر في وقت واحد في التجربة، بدلاً من استخدام كل متغير على انفراد في تجربة مستقلة، وتقييم آثار هذه المتغيرات كل على انفراد.

---

(١) نقلاً عن (مناهج البحث في التربية) للغنام والزوبعي (ص ١٤٩ - ١٦٢).

وقد ابتدعت هذه التصميات حديثاً للتغلب على نقائص التصميات السابقة التي تحصر نفسها في اطلاق متغير مستقل واحد مع تثبيت الشروط والعوامل الأخرى في التجربة. (ويعرف هذا الاتجاه التقليدي في التصميم التجريبي بقانون المتغير الواحد). ولما كانت الظواهر الاجتماعية والبايولوجية معقدة، والعوامل فيها متداخلة، فإن من الصعب على الباحث في العلوم السلوكية أن يتوصل في كثير من التجارب إلى عزل عامل واحد هو المتغير المستقل، وحتى عندما ينجح في هذا العزل فإنه قد يتجاهل فعل العوامل الأخرى المصاحبة التي تتفاعل مع هذا المتغير المستقل، أو قد يحول دون تأثيرها الذي يحدث عادة في المواقف الطبيعية ويترتب على ذلك أن النتائج التي يتوصل إليها فيما يتعلق بمتغير مستقل واحد، قد تكون ضعيفة القيمة، لأن هذا المتغير في حالته المستقلة لا يحدث نفس الأثر في حالة اتصاله بمتغير أو متغيرات أخرى على نحو ما هو حاصل فعلاً في الظروف العادية.

ولنفترض أن عنصراً دوائياً «أ» وآخر «ب» لهما تأثير ضعيف في العلاج،إذا استخدما على انفراد. لكنهما إذا اتحدا في مركب واحد صار لهما تأثير فعال واضح أكثر من مجموع اثرهما مستقلين، وعندئذ تصبح المعلومات الخاصة بتفاعل العنصرين أهم في البحث من تلك التي تتعلق بتأثير كل منهما مستقلاً في العلاج. فإذا انتقلنا الى العلوم السلوكية، وجدنا مواقف مشابهة، بل وأكثر تعقيداً. ولنفرض - مرة أخرى - ان تجربة من التجارب التقليدية كشفت عن أن المدرس الديمقراطي له تأثير أكبر على تحصيل طلابه من المدرس الدكتاتوري. ومع اهمية هذه النتيجة فإنها تحتاج إلى مزيد من التعمق والتحليل. بل إن هذه النتيجة قد لا تكون حاسمة لأنها تتعارض مع النتيجة التي توصلت إليها تجربة أخرى مماثلة أجريت في مكان آخر وكشفت

عن افضلية المدرس الدكتاتوري، وعندئذ يلزم البحث عن تفاعل أو تأثير متغيرات أخرى مع هذا المتغير. وهنا يأتي التصميم العاملي. فقد يستخدم هذا التصميم - مثلاً - للتعرف على تأثير أنماط مختلفة من المدرسين (ديمقراطي - ديكتاتوري) على تحصيل طلاب ذوي مستويات مختلفة من الذكاء (أو المستوى الاجتماعي)، ويصبح الذكاء (أو المستوى الاجتماعي) عندئذ متغيراً مستقلاً ثانياً. فإذا كشفت التجربة عن أن المدرس الديمقراطي له أثر أكبر على تحصيل الطلاب حين يكون ذكاؤهم (أو مستواهم الاجتماعي) عالياً، وأن المدرس الدكتاتوري له أثر أكبر على تحصيل الطلاب حين يكون ذكاؤهم (أو مستواهم الاجتماعي) محدوداً أو منخفضاً، فإن النتائج تكون اكثر قيمة للمربين.

والحق أن كثيراً من المعارف الهامة للعلماء السلوكيين تفلت من بين أيديهم إذا هم قصروا أبحاثهم التجريبية على دراسة متغير مستقل واحد في كل تجربة. فالتربية مثلاً كما أسلفنا القول اكثر من مرة، عملية معقدة تتضمن عدداً كبيراً من المتغيرات التي تتفاعل بعضها مع بعض في آن واحد. ومن اجل هذا يحتاج العاملون في الميدان إلى تجارب تسمح لهم بالنظر إلى هذه العملية «التربية» أو جوانبها في صورتها القريبة من الواقع. ومثل هذه التجارب لا تتأتى إلا عن طريق التصميمات العاملية.

إجراءات التصميم العاملي:

لقد ظهرت في مجال البحث التجريبي تصميمات عاملية متعددة تختلف فيما بينها في درجة تعقيدها. ومن هذه التصميمات ما يحتوي على متغيرين مستقلين أو اكثر، وكل متغير منها قد يتنوع إلى حالتين (أو اسلوبين) أو اكثر. وأبسط

التصميمات العاملية هو المعروف ب (٢×٢)، وفيه يدرس الباحث عاملين (متغيرين مستقلين)، يتنوع كل منهما إلى حالتين.

ولتوضيح هذا التصميم، نفترض: أن باحثاً يعنيه دراسة تأثير التنوع في طريقة التدريس (متغير مستقل اول)، والتنوع في مدة الدرس (متغير مستقل ثان) على تحصيل التلاميذ. وقد يكون هذا التنوع الذي يعنيه في طريقة التدريس هو المحاضرة والمناقشة. وقد يكون التنوع في مدة الدرس هو ٥٠ دقيقة و ٣٠ دقيقة.

مثل هذه الدراسة تحتاج إلى اربع مجموعات تجريبية (يتم توزيع الأفراد عليها بطريقة عشوائية) تحصل كل منها على معالجة مختلفة عن الأخرى، تبعاً للتنوع الحاصل في المتغيرات (٢×٢ = ٤). فالمجموعة الأولى تحصل على الدروس بطريقة المحاضرة لمدة [٥٠] دقيقة، والثانية بنفس الطريقة لمدة [٣٠] دقيقة، والثالثة تحصل على الدرس بطريقة المناقشة لمدة [٥٠] دقيقة، والرابعة بنفس الطريقة لمدة [٣٠] دقيقة.

وبعد ستة اسابيع – مثلاً – : يقيس الباحث تحصيل الأفراد في مادة الدرس (المتغير التابع)، ويحسب متوسط درجات كل مجموعة. وليكن هذا المتوسط – من باب الافتراض هنا – :

٥٩ لمجموعة المحاضرة ذات [٥٠] دقيقة، [٥٨] لمجموعة المحاضرة ذات [٣٠] دقيقة، ٨٢ لمجموعة المناقشة ذات [٥٠] دقيقة، [٥٤] لمجموعة المناقشة ذات [٣٠] دقيقة.

ويوضح الشكل التالي التصميم ونتائجه:

مدة الدرس (م. م. ١)

طريقة التدريس (م.م.٢)	٥٠ دقيقة	٣٠ دقيقة	المتوسط	الفرق
محاضرة	(١) ٥٩	(٢) ٥٨	٥٨,٥	–١
مناقشة	(٣) ٨٢	(٤) ٨٤	٨٣	+٢
المتوسط	٧٠,٥	٧١		
الفرق	+٢٣,٠	+٢٦		

ولما كان أحد أهداف البحث هو مقارنة العلاقات بين المجموعات الأربع، فإن الباحث يستخرج المتوسطات الحسابية للمجموعتين (١، ٢) اللتين تعرضتا لطريقة المحاضرة، وللمجموعتين (٣،٤) اللتين تعرضتا لطريقة المناقشة، وللمجموعتين (١،٣) اللتين اتبعتا درس الخمسين دقيقة، وللمجموعتين (٢،٤) اللتين اتبعتا درس الثلاثين دقيقة. ويضع الباحث هذه المتوسطات في الشكل إلى جانب المربعات الخاصة بكل مجموعتين، كما هو واضح في الشكل السابق.

وهكذا: فإن هذا التصميم العاملي يوفر للباحث بيانات أكثر مما يتوافر له لو أنه قام بتجربتين منفصلتين تنفرد كل منهما بمتغير مستقل واحد. إذ أن هاتين التجربتين ما كانتا لتزودانه إلا بإجابة عن سؤالين هما: ما هو الاثر الرئيسي (المستقل) للمتغير المستقل الأول (طريقة التدريس) على المتغير التابع (تحصيل التلاميذ)؟ وما هو الأثر الرئيسي للمتغير المستقل الثاني (مدة الدرس) على المتغير التابع؟

أما التصميم العاملي الذي عرضناه، فيتيح له الاجابة على هذه الاسئلة التالية:

آ - ما هو التأثير الرئيسي (المستقل) لطريقة التدريس على درجات التحصيل؟

والاجابة هي: اننا إذا قارنا بين متوسط مجموعتي التدريس بالمحاضرة [٥٨,٥] وبين متوسط درجات مجموعتي التدريس بالمناقشة [٨٣] ظهر أن الاخيرتين متفوقتان بصورة واضحة. ومن ثم نميل الى الاعتقاد بأن طريقة المناقشة لها تأثير على تحصيل التلاميذ اكبر من طريقة المحاضرة.

ب - ما هو التأثير الرئيسي لطول الدرس على التخصيل؟

والاجابة هي أننا إذا قارنا بين متوسط درجات مجموعتي درس الخمسين دقيقة [٧٠,٥] وبين متوسط درجات مجموعتي الثلاثين دقيقة [٧١] وجدنا فرقاً لا يكاد يذكر، مما يثبت أن طول الدرس عديم التأثير تقريباً على درجات التحصيل

ج - ما هو التاثير المتداخل (التفاعل) - إن وجد - لطريقة التدريس وطول الدرس معاً على درجات التحصيل؟

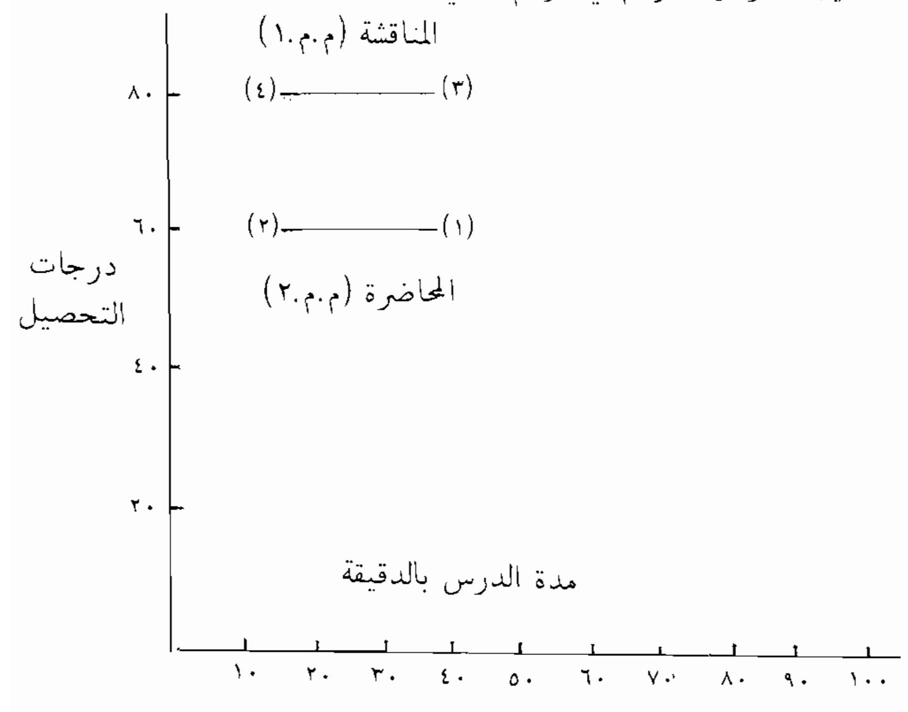
للاجابة على هذا السؤال، ينبغي للباحث أن يتعرف على ما إذا كان التأثير المشترك للمتغيرين المستقلين في كل حالة من حالتيهما اكبر أو أقل من هذه المتغيرات منفرداً على التحصيل الدراسي. ذلك بأن التداخل أو التفاعل بين المتغيرين - في مثالنا - يمكن أن يستدل عليه، إذا كان تأثير طريقة التدريس على التحصيل مختلفاً في مجموعة درس الثلاثين دقيقةعنه في مجموعة

درس الخمسين دقيقة. اما إذا كان هذا التأثير واحداً في كلا المجموعتين. فان ذلك يكون دليلاً على عدم وجود تداخل أو تفاعل. وبهذا يمكننا أن نلخص الاجابة على هذا السؤال بما يلي:

(١) - يوجد تداخل أو تفاعل بين المتغيرين المستقلين، إذا كان تأثير احدهما مختلفاً في كل حالة من حالات المتغير المستقل الثاني.

(٢) - لا يوجد تداخل أو تفاعل بين المتغيرين المستقلين إذا كان تأثير احدهما على المتغير التابع واحداً أو متشابهاً في كل حالة من حالات المتغير المستقل الثاني.

وفي ضوء هذه القاعدة، يمكننا القول: بأن الارقام التي افترضناها في المثل السابق تدل على عدم وجود تداخل أو تفاعل. وزيادة في الايضاح لهذه النتيجة تعرض الارقام في الرسم التالي:



واضح من الرسم أن المجموعتين اللتين تعرضتا لطريقة المناقشة كانتا أعلى تحصيلاً من المجموعتين اللتين تعرضتا لطريقة المحاضرة. وواضح كذلك أن الفرق بين المجموعتين الأولى والثالثة (وهما مجموعتا درس الخمسين دقيقة) يكاد يساوي الفرق بين المجموعتين الثانية والرابعة (وهما مجموعتا درس الثلاثين دقيقة)، وعندما يكون الفرق بسيطاً أو معدوماً على هذا النحو - أي عندما يتوازى الخطان تقريباً - يبطل احتمال وجود تداخل أو تفاعل بين المتغيرات المستقلة.

وثمة طريقة أخرى لتوضيح وجود التداخل أو التفاعل من عدمه في المتغيرات المستقلة، وهي أن نحسب الفروق بين متوسطات درجات المجموعات، كما هو وارد في شكل التصميم الذي سبق وأن قدمناه. ونظرة إلى هذا الشكل تبين لنا أن الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي المناقشة والمحاضرة في درس الخمسين دقيقة هو [٢٣]، والفرق بين متوسطي درجات مجموعتي المناقشة والمحاضرة في درس الثلاثين دقيقة هو [٢٦]، ولما كان الاختلاف بين هذين الفرقين هو [٣] درجات فقط، فإنه يمكن القول بعدم وجود تداخل أو تفاعل. ونصل إلى نفس النتيجة إذا حسبنا الاختلاف بين فرق متوسطي درجات مجموعتي الخمسين دقيقة والثلاثين دقيقة في طريقة المناقشة ومتوسطي درجات مجموعتي الخمسين دقيقة والثلاثين دقيقة في طريقة المحاضرة (- ١ و + ٢) وهو اختلاف يبدو بسيطاً كذلك.

ولكي يزداد القارىء فهماً لتأثير التداخل أو التفاعل، نستبدل - من باب الافتراض مرة أخرى - بالبيانات التي سبق وأن قدمناها عن المجموعات الاربع بيانات جديدة هي:

١ -متوسط درجات تحصيل المجموعة الأولى هو [٩٥] درجة

٢ - متوسط درجات تحصيل المجموعة الثانية هو [٧٧] درجة

٣ - متوسط درجات تحصيل المجموعة الثالثة هو [٨٢] درجة

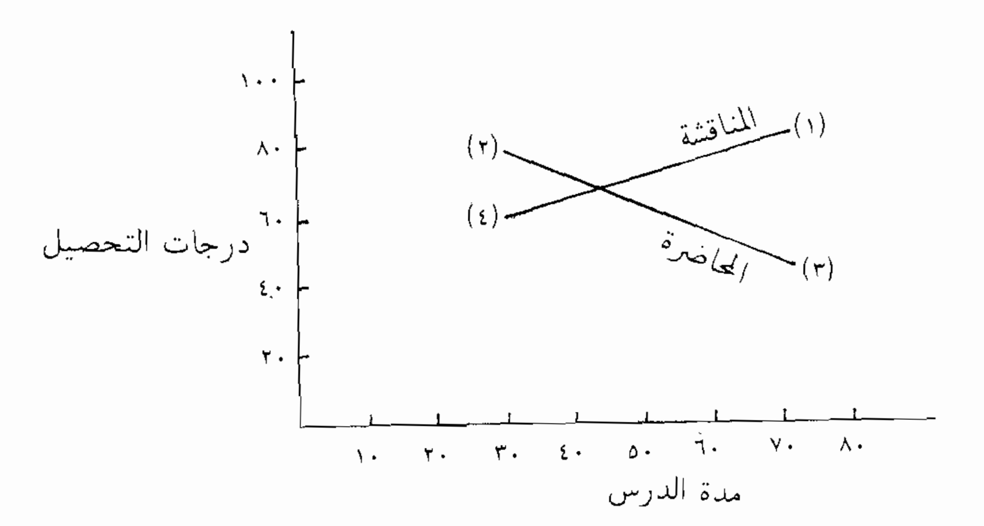
٤ - متوسط درجات تحصيل المجموعة الرابعة هو [٦٦] درجة

وفيما يلي توزيع لهذه المتوسطات وما بينهما من فروق في شكل ورسم بياني:

طول الدرس (م.م.١)

طريقة التدريس (م.م.٢)

المتغيرات	٥٠ دقيقة	٣٠ دقيقة	المتوسط	الفرق
المحاضرة	(١) ٥٩	(٢) ٧٧	٦٨	+١٨
المناقشة	(٣) ٨٢	(٤) ٦٦	٧٤	−١٦
المتوسط	٧١,٥	٧١,٥		
الفرق	+٢٣	−١١		



واضح من الشكل والرسم معاً التداخل أو التفاعل بين المتغيرين المستقلين مما يغني عن المزيد من الشرح.

تصميات عاملية أخرى

لا تقتصر التصميات العاملية على النموذج (٢×٢) الذي سبق أن اوردناه. فهناك تصميات أخرى، منها:

تصميم المجموعة الضابطة والمجموعات التجريبية.

التصميم المعروف بـ (٢×٣) أي تصميم المتغيرين المستقلين اللذين يتنوعان بحيث يظهر احدهما في حالتين والآخر في ثلاث.

تصميم الـ (٣×٣) أي تصميم المتغيرين المستقلين اللذين يتنوعان بحيث يظهر كل منهما في ثلاث حالات.

تصميم الـ (٢×٢×٢)... الخ.

ولتوضيح التصميم الأخير (٢×٢×٢) نفترض: أننا اضفنا على المثل السابق الخاص بالتحصيل متغيراً مستقلاً جديداً هو ذكاء المدرسين، وأخذنا حالتين من حالات هذا الذكاء، وهما: الذكاء العالي والذكاء المتوسط، عندئذ يكون لدينا:

(١) متغير مستقل أول في حالتين (هما المناقشة والمحاضرة)

(٢) متغير مستقل ثان في حالتين (هما درس الخمسين دقيقة ودرس الثلاثين دقيقة)

(٣) متغير مستقل ثالث في حالتين (هما مدرس عالي الذكاء ومدرس متوسط الذكاء)

ومن أجل هذا تأتي تسمية هذا التصميم بـ (٢×٢×٢).

ولاجراء التجربة على غراره يلزم وجود ثماني مجموعات كما هو واضح في الشكل التالي:

م.م.١ (طريقة التدريس)	م.م.٣	م.م.٢ ٥٠ دقيقة	م.م.٢ ٣٠ دقيقة
المناقشة	مدرس عالي الذكاء	(١)	(٢)
المناقشة	مدرس متوسط الذكاء	(٣)	(٤)
المحاضرة	مدرس عالي الذكاء	(٥)	(٦)
المحاضرة	مدرس متوسط الذكاء	(٧)	(٨)

والتصميم بهذا الشكل (٢×٢×٢) يجيب على سبعة اسئلة هي:

١ - ما هو التأثير الرئيسي للمتغير المستقل الأول على التحصيل؟

٢ - ما هو التأثير الرئيسي للمتغير المستقل الثاني على التحصيل؟

٣ - ما هو التأثير الرئيسي للمتغير المستقل الثالث على التحصيل؟

٤ - ما هو التأثير المتبادل للمتغيرين المستقلين الأول والثاني على التحصيل؟

٥ - ما هو التأثير المتبادل للمتغيرين المستقلين الأول والثالث على التحصيل؟

٦ - ما هو التأثير المتبادل للمتغيرين الثاني والثالث على التحصيل؟

٧ - ما هو التأثير المتبادل للمتغيرات المستقلة الثلاثة معاً على التحصيل؟

(ويعرف هذا التأثير المتبادل في هذه الحالة الأخيرة بالتفاعل من الدرجة الثانية). وفضلاً عما تقدم توجد تصميات عاملية اكثر تعقيداً، تجيب على اسئلة اكثر عدداً، لكن كلما زاد التعقيد زادت صعوبة السيطرة على التجربة ومطالب إجرائها.

فمثلاً قد يوضع تصميم (٤×٣×٢)، يكون فيه المتغير المستقل الأول اربع حالات، والمتغير المستقل الثاني ثلاث حالات، والمتغير المستقل الثالث حالتين. فتصبح المجموعات المطلوبة لهذه التجربة [٢٤] مجموعة - انظر الشكل التالي:

الطريقة	الجنس	مدة الدرس م.م.١			
م.م.٢	م.م.٣	٣٠ دقيقة	٤٠ دقيقة	٥٠ دقيقة	٦٠ دقيقة
المناقشة	ذكور	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
	اناث	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)
المحاضرة	ذكور	(٩)	(١٠)	(١١)	(١٢)
	اناث	(١٣)	(١٤)	(١٥)	(١٦)
التعليم المبرمج	ذكور	(١٧)	(١٨)	(١٩)	(٢٠)
	اناث	(٢١)	(٢٢)	(٢٣)	(٢٤)

والخلاصة: إن الخاصية الاساسية للتصميمات العاملية، هي أنها تسمح باختيار عدد من الفروض في وقت واحد، وهي بذلك قد حررت الباحثين من قيد التصميات التقليدية التي لا تسمح إلا باختيار متغير مستقل واحد في كل تجربة، وتحتم بالتالي اجراء مجموعة من التجارب لاختيار عدد من المتغيرات المستقلة. والتصميات العاملية بهذه الخاصية قد جعلت من اليسير على هؤلاء الباحثين بحث الظواهر السلوكية بتعقداتها الحاصلة في الواقع. إن تجربة واحدةً وفق احد هذه التصميات تتيح للباحث الاجابة على مجموعة من الاسئلة في آن واحد، مثل: ما أثر متغير مستقل - ليكن نوع المدرس - (دكتاتوري، ديمقراطي) في التحصيل الدراسي لتلاميذه، إذا استخدم طريقة تدريس ما (متغير مستقل ثانٍ) وفق طول معين للدرس (متغير مستقل ثالث) لمستويات مختلفة من الذكاء (متغير مستقل رابع)؟ إلى غير ذلك من العوامل التي توجد بالفعل في المواقف السلوكية.

الشروط السابقة بوصفها محددات للسلوك

عالم الحوادث الطبيعية التي تندرج تحت اسم (السلوك) عالم واسع جداً يتروواح بين رفة العين وبين صراخ الجمهور الفرح بنصر فريقه في لعبة كرة قدم مثلاً. ومحاولة حصر محددات الظاهرة السلوكية عمل هائل جداً. ولذلك فان علماء السلوك يقدرون ضخامة مهمتهم واستحالة الكمال فيها، ولكنهم مع ذلك يعرفون أن جوهر العلم هو العمل باتجاه الهدف اكثر من الوصول إليه. ومهما كان النجاح النهائي بعيداً فإننا نعلم حق العِلْم أن سدى العلم ولحمته هما صياغة العلاقات بين المتحولات التابعة والمتحولات الحرة. وفي علم السلوك

نبحث في الشروط السابقة القابلة للتحديد من أجل التوصل إلى مظاهر السلوك التي يمكن اعتبارها متحولات تابعة.

ونحن حين نأخذ بعين الاعتبار التنوع الهائل للعوامل التي يمكن أن تؤثر في السلوك نستطيع أن نرى أن مصطلح «الشروط السابقة» يجب أن يفسر تفسيراً واسعاً إذا أريد له أن يشتمل على كل ما يمكن اعتباره محدداً ممكناً لاعمال العضوية.

هذا ومن العبث أن نحاول وضع قائمة بالشروط السابقة للسلوك، ولكنه قد يكون مفيداً أن نمضي في مناقشة الدور الذي تلعبه هذه الشروط السابقة في اختبار الفرضيات السلوكية. إن الاستجابة الوحيدة قد تكون لها محددات عديدة.

عينة من ظاهرة سلوكية

لننظر في تجربة مخبرية كلاسيكية من مثل تحديد زمن الرجع عند شخص ما، وذلك من اجل أن نرى ضخامة امكانية تعدد العوامل التي يمكن أن تؤثر حتى في نتفة بسيطة من سلوك الانسان كالضغط على زر مبرقة باسرع ما يمكن واستجابة لصوت يصدر عن منبه.

إذا زودنا الطالب المجرب بساعة تعطي اجزاء من مائة من الثانية فإنه قد يجد أن استجابة المجرب عليه تستغرق ١٨،٠ من الثانية في تجربة و ٢٤،٠ في تجربة تالية وذلك حين نقيس الوقت منذ اطلاق الصوت وحتى يضغط المجرب عليه الزر. وفي البحث العادي فإن هذا الاختلاف بين تجربة وأخرى من حيث الاستجابة لا يهتم به كثيراً. ومع ذلك فاننا نفترض أن السلوك تحدده شروط سابقة وحتى مثل هذا الاختلاف البسيط في الاستجابة يمكن

الافتراض بأن له أسبابه، ولا بد من اجل اكتشاف هذه الاسباب من عمل جاهد وشاق.

ونحن لا نستطيع معرفة هذه الاسباب الا إذا حصلنا على جميع الحقائق ذات العلاقة. إننا نستطيع أن نقترح عدداً من العوامل المؤثرة والتي كانت مسؤولة عن فرق ٠،٠٦من الثانية بين القياسين المتتاليين لزمن الرجع.

إننا إذا اعملنا النظر في هذا الامر فإنه لا بد لنا من الانتهاء بتوكيد الحقيقة الهامة والقائلة بانه حتى بالنسبة لابسط الاستجابات وقياساتها تتوقف القيم على محددات عديدة ومختلفة. ولا بد لنا بعد ذلك من التوكيد بان هذه العوامل المحددة يمكن اعتبارها مندرجة في واحدة من زمرتين: العوامل المحيطيه أو حالة الانسان.

المحددات المتعددة للسلوك

اذا استطعنا اثبات أن استجابة بسيطة من مثل سرعة الضغط على زر في تجربة زمن الرجع السابقة تتوقف في قيمتها على شروط سابقة عديدة فإننا نكون قد قطعنا شوطاً بعيداً في اثبات أن أي قياس للسلوك الاكثر تعقيداً لا بد وأن تكون له محددات كثيرة جداً. إن مبدأ تعدد محددات أية ظاهرة هو مبدأ يجب أن يذكره دواماً كل باحث حين يخطط لبحث علمي أو حين يفسر المعلومات التي يحصل عليها.

ومن أجل أن نعود إلى مثلنا السابق، ما هي العوامل التي يمكن ذكرها كمحددات لزمن الرجع؟

إن زمن الرجع قد يتوقف على:

١ - شدة الصوت .

٢ - طول الفترة السابقة (أي الفاصل الزمني بين اشارة التنبه واصدار الصوت) .

٣ - اثارة المجرب عليه.

٤ - القوة المطلوبة للضغط على الزر.

٥ - عدد المحاولات السابقة.

٦ - حدة سمع المجرب عليه.

وهناك أسباب للاعتقاد بأن أي واحد من هذه المتحولات الحرة وكل هذه المتحولات الحرة يمكن أن تكون محددات لزمن الرجع الذي هو المتحول التابع. ولا بد لنا من أن نوسع انموذجنا للقانون السلوكي (ب = و (آ)) إذا اردنا له أن يمثل توقف زمن الرجع البسيط على الشروط السابقة:

زمن الرجع = و (ش، ط، أ، ق، ع، ح)

إن الانموذج يوحي بأن المعادلة التي تربط زمن الرجع بهذه العوامل العديدة لا بد لها من أن تحتوي على مفردات كثيرة. إن واحداً أو اثنين فقط من هذه الشروط تكون ذات اهمية اساسية في دراسة خاصة معينة، ثم انه يمكن تنويعها بانتظام في حين تبقى الاخرى ثابتة. وسنتحدث عن هذا بالتفصيل في فصل لاحق.

ولو اردنا أن نبين سبب الاختلاف في زمن الرجع الذي ذكرناه في الفقرة السابقة فقد يكون من الممكن نسبة الامر الى العامل الثاني، وهو عامل يتغير من محاولة إلى أخرى في حين أن العوامل الاخرى تميل إلى الثبات. ثم إن

العوامل الأخرى قد تكون مسؤولة- في الأعم الأغلب- عن الفروق في زمن الرجع بين فرد وآخر من تجربة إلى أخرى.

العوامل المحيطة وحالات الانسان بوصفها محددات للسلوك

إن السلوك من أي نوع تقريباً يمكن اعتباره متوقفاً على صنفين من المحددات معاً: عوامل محيطية وحال الشخص المستجيب. وإذا تساءلنا عن كيفية نسبة العوامل التي ذكرناها في الفترة السابقة والتي قد تكون مؤثرة في زمن الرجع فإننا نستطيع القول بأن العوامل ١، ٢ و٤ عوامل محيطة في حين أن ٣ و٥ و٦ هي حالات للمجرب عليه يمكن أن تنعكس في سرعة الاستجابة للمثير السمعي.

إن المتحول الخامس من قائمتنا (عدد المحاولات السابقة) يقدم لنا مثلاً عن الطريقتين الممكنتين في النظر إلى المتحول الحر. صحيح أن المجرب في استطاعته مطالبة المجرب عليه أن يقوم بأي عدد من المحاولات مما قد يوحي بأن عدد المحاولات متحول محيطي، ولكن الواقع أن عدد المحاولات التي قام بها المجرب عليه من قبل يعطيه حالاً خاصاً وهكذا فان المحاولات المتتابعة قد تسبب التعب الذي يسبب بدوره طول زمن الرجع من جهة وقد تسبب الدربة التي تقود إلى قصر زمن الرجع من جهة أخرى. وفي كلا الحالتين فإن المحاولات السابقة تقود إلى حال للعضوية يتدخل في طول زمن الرجع ويحدده.

ومهما يكن من امر فان التصنيف الذي سقناه يمكن اعتباره اعتباطياً إلى حد ما وكان المقصود منه مساعدتنا على الايضاح.

التصرف في الشروط السابقة

في مناقشتنا هذه لزمن الرجع والتجريب عليه رأينا أن المجرب لا يستطيع فقط التصرف في المتحولات المحيطيه ولكنه يستطيع ايضاً أن يؤثر إلى حد ما في حال العضوية السابق. ونستطيع أن نضرب مثلاً اضافياً عن الحال الاثاري للمجرب عليه. ذلك الحال الذي نستطيع أن نؤثر فيه ونغيره عن طريق اعطائه تعليمات أو عن طريق استخدام اثنين من المجرب عليهم متنافسين. ومثل هذا البحث العلمي المشتمل على حالات عضوية ليس بحاجة إلى معالجته بطرائق فيزيولوجية. إننا نستطيع معالجة هذه الحالات بوصفها فرضية ونعرفها بحسب العمليات التي توجدها.

هذا ومن الجدير بالذكر أننا في نظرنا في أي قانون سلوكي أو فرضية سلوكية لا بد من أن نتأكد من التعريف - التعريف الاجرائي - للمتحولات التي تشتمل عليه صياغة القانون أو الفرضية. إننا حين نربط بين زمن الرجع والاثارة فإن مستويات الاثارة الفرضية يمكن تعريفها عن طريق تحديد انواع التعليمات المختلفة المستعملة.

ويجب أن نلاحظ أن هذه المقاربة غير المباشرة والاجرائية للحالات العضوية لا تنفي المقاربة المباشرة من مثل اعطاء الكافيين. إن تعريف الحال يبقى اجرائياً ولكن العمليات تختلف اختلافاً بينا. وسواء أكانت العمليات مباشرة أو غير مباشرة، فإن العمليات التي تعرف الشروط السابقة تلعب دوراً اساسياً في اختبار الفرضيات. ومن أجل ذلك فان التعريف الاجرائي يستحق أن نقف عنده ونتفحصه وهذا ما سنفعله في الفصل التالي.

ثم ان المثل الذي ضربناه عن زمن الرجع يقدم لنا حقيقة هامة اخرى عن

محددات معلومات الاستجابة. إن بعض الشروط السابقة سهلة القياد ويمكن للمجرب أن يتصرف بها بسهولة وهكذا فاننا نستطيع بسهولة أن نغير في شدة المثير وفي طول الفترة السابقة. ولكن بعض الشروط السابقة الاخرى عسيرة القياد ولا تخضع للتصرف بسهولة وتتطلب اختياراً خاصاً للمجرب عليهم من أجل البحث في العلاقات الوظيفية. ومثال ذلك أنه يمكننا أن نجمع المجرب عليهم في صنوف ثلاثة أو اربعة على اساس من تجارب حدة السمع وحينئذ نستطيع قياس زمن رجعهم بواسطة انغام ذات شدات منخفضة.

وفي بحثنا عن بعض انواع العلاقات الوظيفية قد لا يكون من الممكن أن نتصرف في قيم المتحول الحر كما لا نستطيع اختيار المجرب عليهم على مثل هذا الاساس. وهكذا اذا كنا نبحث عن اثر الاهتمام في تصنيف الالوان فقد يكون من اللازم أن يكون لدينا جماعة من الحكام يصنفون المجرب عليهم بحسب مستوى اهتمامهم الظاهر ذلك في اثناء انهماكهم في عملية تصنيف الالوان. وحينئذ لا بد لنا من التطلع الى قياس حسابي لمقدار الاهتمام.

العلاقات الزمنية بين الشروط السابقة والسلوك

يتضح من الامثلة المختلفة التي سقناها أن الشروط السابقة كثيراً ما تكون متخالفة من حيث الزمن الذي تسبق فيه الاستجابة التي تؤثر فيها. ففي بحوث زمن الرجع وجدنا أن الفترة السابقة سبقت الاستجابة بثوان معدودات، في حين أن شدة المؤثر لا تلعب دورها الا في الجزء من الثانية الذي يسبق القيام بالاستجابة. اما حدة سمع المجرب عليهم فقد تعود الى سنين عديدة وتكون مسببة عن الوارثة أو عن مرض طفولي. والاثارة قد تكون مبنية على اساس من خبرات الاعوام السابقة أو على اساس من شدة

المثير التي لا تسبق الاستجابة الا سبقاً بسيطاً جداً.

وهكذا نرى أن المتحولات الحرة تختلف من حيث توقيتها الزمني كما تختلف ايضاً من حيث طبيعتها الكيفية.

قياس السلوك أو المتحول التابع

بعد أن نكون قد عالجنا الشروط السابقة بطريقة تجعلها تنتج القيم المرغوب فيها للمتحولات الحرة فانه يتحتم علينا أن نكمل بحثنا عن علاقة وظيفية وذلك بقياس السلوك الذي يفترض أنه المتحول التابع في الوضع الذي نجرب عليه.

إن أبسط اشكال السلوك تكون له وجوه عديدة تقاس ولكننا في المعتاد نفرد واحداً أو اثنين منها لنقيسها. ثم ان اختيار القياس السلوكي الذي نريد أن نجريه تمليه علينا الفرضية التي نجرب عليها. فاذا كانت الفرضية تقول ان سرعة الاستجابة يحددها العامل الذي نعالجه فان سرعة الاستجابة تكون القياس الذي نأخذه وذلك كما رأينا في تجربة زمن الرجع.

اما إذا كنا نعمل على فحص منحنى النسيان فاننا قد نستعمل عدد الكلمات المتذكرة بصورة صحيحة كمقياس للاحتفاظ وذلك بعد أن نغير في الفواصل. إن سرعة الاستجابة أو عدد الكلمات الصحيحة المتذكرة ليسا إلا مثالين على القياسات التي تجري من اجل الحصول على القوانين السلوكية. ولا بد لنا من النظر في هذه القياسات وغيرها من المتحولات التابعة من اجل أن نرى أن الامكانيات من اجل تحديد العلاقات الوظيفية متعددة بالنسبة للاستجابات تعددها في الشروط السابقة.

كمون الاستجابات

تحتل دراسات زمن الرجع مكاناً هاماً في المخبر النفسي الكلاسيكي لدرجة أن زمن الرجع كثيراً ما يعامل وكأنه نوع من السلوك اكثر منه قياساً للسلوك. وإن تجربة زمن الرجع العادية هي في الواقع نوع خاص من التجارب ولكن القياس الذي نتوصل اليه مفيد في كثير من الدراسات. وبوصف زمن الرجع فاصلاً بين تغير في المثير وحدوث الاستجابة فانه يعتبر كمونا في الاستجابة. ولقد قلنا «تغيراً في المثير»، كما يلاحظ القارىء، وذلك على اعتبار أن أي تغير محيطي قد يبدأ الفترة التي نسميها كمونية وذلك بالرغم من أنه في المعتاد تستعمل بداية اطلاق المثير.

إن استعمال كمون الاستجابة - كما فعلنا - ليس امراً مقصوراً على تجربة زمن الرجع حيث تدرس استجابة بسيطة. إن من الممكن أن نحصل على قياسات للكمون في تجارب اكثر تعقيداً من مثل الاحتفاظ بقلم متساوق مع قرص متحرك وهي عملية تكيفية. ولكن هذه الاستجابة ايضاً استجابة حركية ولذلك كان لا بد لنا من تقديم مثل آخر لنظهر فائدة كمون الاستجابة كقياس مفيد.

افرض أننا نفحص الفرضية القائلة بان تفضيل بعض الالوان يتقوى حين يقدم اللون على شكل اكثر اشباعاً. إننا نطالب المجرب عليه أن يعطينا حكمه على أي من الالوان يفضل: الاحمر أم الازرق؟ وحينئذ قد نقيس الوقت الذي يستغرقه المجرب عليه لكي يستجيب ونعتبر هذا الوقت مقياساً لقوة التفضيل، فاذا كان التفضيل قوياً فان المجرب عليه قد لا يأخذ إلا وقتاً قصيراً جداً ليقول ما الذي يفضل، اما إذا كان التفضيل ضعيفاً فانه قد يأخذ وقتاً اطول.

وهكذا فان كمون الاستجابة قد يستعمل مقياساً للسلوك المعقد الذي يتجلى في التفضيلات البديعية. وبالطبع فان هذه الطريقة في قياس التفضيل البديعي لا تصلح إلا في حالة المقارنات النسبية بين معلومات المجرب عليه. ونحن لا نتوقع أن تقدم هذه الطريقة قيماً مفيدة في مقارنة التفضيلات فيما بين الافراد.

مدة الاستجابة

قد نجد، في بعض الدراسات، ان مدة الاستجابة مقياس يفوقكمون الاستجابة. إن بعض البحوث تستدعي الحصول على قياسات لمدة الاستجابة لكل مكون من مكونات السلوك. ثم إن مدة الاستجابة قد تستعمل مقياساً لبراعة السلوك. إننا نقيس المدة التي يستغرقها شخص في حل مشكلة ما، مثلاً، وتحت ظروف مختلفة أو بناء على تعليمات مختلفة. ولعل القارىء يستطيع أن يذكر أحوالاً أخرى يوقت فيها السلوك من اجل قياس المهارة المقارنة.

مقدار سعة الاستجابة

مقدار السلوك الذي يحدث أو سعة الاستجابة التي تتم تعتبر ايضاً نوعاً آخر من انواع المتحول التابع . إن مقدار اللعاب المفروز كان مقياساً للسلوك في دراسة بافلوف للكلاب. وقد استعمل نفس المقياس في دراسات اشراط اللعاب التي استخدمت البشر كمجرب عليهم. وقل الأمر نفسه عن استجابات ارتكاسية اخرى استعملت فيها سعة الاستجابة مقياساً للسلوك، وهكذا فإن توسع الحدقة أو تضيقها قيسا بقياس قطرها وقل الامر نفسه عن مرات اهتزاز الساق نتيجة للضرب على الرضفة وسوى ذلك.

إن عالم النفس قد يقيس مقدار العمل الذي يقوم به المجرب عليه حين

قيامه بمهمة روتينية وذلك خلال وقت محدد من اجل أن يقدر مقدار استثارة المجرب عليه.

خطأ الاستجابة

وثمة نوع خاص من قياس السلوك مفيد في كثير من الحالات ونعني به قياس مقدار خطأ الاستجابة بالنسبة للاستجابة الصحيحة، وذلك طبعاً حين يمكن تحديد الاستجابة الصحيحة. ومثال ذلك البراعة في اطلاق النار وتصويبها نحو الدريئة. إن البعد عن عين المصوب لأية طلقة هي المقياس للمهارة في تلك المحاولة الخاصة. إن قياس الخطأ ليس قاصراً بالطبع على اطلاق النار باتجاه هدف ما أو دريئة، بل انه كثيراً ما يستعمل في وصف عمل إدراكي حيث يقارن العمل بالعمل المثالي من أجل تحديد حجم الخطأ واتجاهه.

إن هذه الطريقة تستعمل مثلاً في قياس ادراك العمق حيث يطلب إلى المجربَ عليه أن يصنّف دبوساً متحركاً إلى جانب دبوس ثابت. إن الخطأ الذي يرتكبه يعتبر مقياساً لادراكه للبعد في الشروط الخاصة التي تتحكم في تلك المحاولة ومثال آخر على قياس الخطأ نجده في دراسة ادراك الزمان حيث يطلب إلى المجرب عليه أن يقدر أو يضاعف الفترة الزمنية التي مرت، فبالاضافة الى مقدار الخطأ المرتكب في مثل هذه المهمة فان اشاراتها (زائد أو ناقص) هي مقياس هام يشير إلى المبالغة في تقدير الوقت زيادة أو نقصاناً.

تكرار الاستجابة

وثمة مقياس آخر واسع الانتشار في العلوم الاجتماعية الا وهو تكرر مرات حدوث الاستجابة الخاصة المعينة عند عدد من الاشخاص. إن المشتغل بعلم

النفس المطبق قد يرغب في اختبار نجاعة حملتين اعلاميتين من اجل بيع بضاعة ما، فبعد أن ينتخب مدينتين تمكن المقارنة بينهما يدير حملة دعائية في كل من المدينتين ثم يستعمل ارقام المبيعات ليقدر عدد الاشخاص الذين استجابوا لكل طريقة من طرائق الدعاوة.

إن هذه المعلومات هي مقياس لتكرار الاستجابة الذي هو متحول تابع في هذه التجربة التطبيقية. وقياسات التكرار هذه تستعمل عادة في كثير من انواع التجارب المخبرية ايضاً. إنها تستعمل في التفضيلات الجمالية وذلك بقياس عدد الذين صوتوا لهذا أو ذاك من الامور وغير ذلك.

وبدلاً من تعداد الاشخاص الذين قاموا باستجابة معينة، فإنه من الشائع، في بحوث أخرى، أن نعد مرات الاستجابة من نوع ما عند المجرب عليه نفسه، ومثل هذا يستعمل في قياس القدرات الحسية أو الادراكية من اجل التمييز بين المثيرات. وحينئذ يكون مقدار (أو النسبة المئوية) الاجابات الصحيحة أو الأخطاء مقياساً للقدرة على التمييز. وواضح أن تعداد الأخطاء هو خلاف سعة الخطأ بوصفه مقياساً سلوكياً.

معدل الاستجابة

وهناك مقياس آخر للانجاز الا وهو تعداد مرات حدوث استجابة ما في وقت محدد. إن معدل الاستجابة مقياس مناسب جداً للاعمال التكرارية من النوع الحركي البسيط من مثل نقر زر مثلاً. والاعمال الادراكية الاكثر تعقيداً ذاتها يمكن أن يستعمل فيها المقياس. لقد استعمل مثلاً في قدر اكتساب المهارة في الابراق ارسالاً واستقبالاً.

القياسات المعقدة للاستجابة

بعض الظاهرات السلوكية تحتاج إلى طرائق قياسية اكثر تعقيداً من التعداد أو التوقيت البسيط للاستجابات. ومثال ذلك قياس التذكر أو الحفظ. يبدأ المجرب بتسجيل عدد المحاولات في الفترة الاصلية التي يتطلبها كل مجرب عليه من اجل حفظ المادة، ولتكن قائمة بكلمات. ومن ثم وبعد مرور فترة زمنية يختبر المجرب عليه بالقائمة عينها. وإذا كان فاصل الاحتفاظ طويلاً فانه من الممكن الافتراض بان المجرب عليه سوف يذكر القليل من مفردات القائمة وحينئذ فانه يتحتم عليه أن يعيد تعلم الكلمات. وبالطبع فانه لن يحتاج نفس العدد من المحاولات هذه المرة وذلك على اعتبار أن اثاراً ما قد تبقت من الحفظ السابق. إن عدد المحاولات التي يوفرها في عملية اعادة التعلم مقارنة بمرات التعلم الاصلي يمكن اعتباره مقياساً لاحتفاظ المتعلم. وكثيراً ما تكون نسبة المحاولات التي وفرت إلى المحاولات التي احتاج اليها المتعلم في الاصل هي الدلالة على النسبة المئوية المتوفرة.

إن ما قدمناه ليس الا مثلاً واحداً على الطرائق المعقدة للقياس التي اقترحها علماء النفس لمواجهة حاجتهم لقدر المتحولات التابعة التي يلاحظونها.

هذا وبالرغم من وجود عدد من طرائق القياس في علم النفس كما رأينا فان البحث السيكولوجي قلما يسمح بتطبيق هذه الطرائق تطبيقاً آلياً. إنك حين تبدأ بالتجريب تجد أن من الضروري تكييف هذه الطرائق بما يناسب المشكلة المبحوثة.

وهكذا فإن معرفة هذه الطرائق مفيدة ولكن لا بد من استعمالها استعمالاً ذكياً ومتكيفاً.

وجوه الطريقة العلمية

من خلال مناقشتنا للشروط السابقة وقياسات السلوك كنا نتقدم باتجاه هدفنا الرئيسي الا وهو فهم التجريب بوصفه وسيلة لصياغة القوانين السيكولوجية. وقبل أن نمضي قدماً في دراستنا لكيفية تصميم التجارب النفسية وتنفيذها فانه من المستحسن أن نقف قليلاً للنظر في طريقة البحث العلمي بصورة عامة. وسنرى فيما بعد أن البحث في السلوك ليس الا تطبيقاً خاصاً لهذه الطريقة.

الطريقة العلمية بصورتها الاتفاقية

تبدأ الطريقة العلمية، وفق خطتها المألوفة، بالملاحظات التي تقود العالم إلى صياغة فرضية موقتة، ثم يتأكد العالم من صحة الفرضية عن طريق اكثر نظامية أي عن طريق التجريب. وقد ترفض الفرضية نتيجة للتجريب أو يحتفظ بها. وفي معظم الاحيان يرى العالم أنه لا بد له من اجراء بعض التغيير والصقل لصيغتها الاصلية. وبعد أن يعيد العالم صياغة فرضيته يضعها مجدداً موضع الاختبار. إننا نرى أن الطريقة العلمية في جوهرها قد لا تحتاج التجريب دوماً ذلك بأن الملاحظة المعتنية الدقيقة قد تكفي في بعض الاحيان.

وهكذا فما من أحد أجرى تجربة على أقمار المشتري ومع ذلك فإننا نملك قوانين تصف حركتها. ومع ذلك فإن تطبيق الطريقة العلمية يحتاج في معظم الاحيان إلى تجريب، وهذا التجريب يشتمل على عزل عدد من المتحولات الحرة وضبطها ثم قياس المتحولات التابعة.

تجارب المخبر وملاحظات الميدان

تمتاز الدراسات المخبرية على الملاحظات الميدانية بأن العالم يستطيع استبعاد بعض العوامل وأن يغير في بعضها الآخر بصورة نظامية بوصفها متحولات حرة في الفرضية التي يجرب عليها. اضف إلى ذلك أن العالم يكون في موقف يسمح له بقياس المتحولات التابعة بصورة مضبوطة وذلك لأنه يعرف بدقة ما هي وجوه الظاهرة التي تتطلب مثل هذا الوصف الكمي إذا أردنا اختبار الفرضية. وفي علم النفس، كما في العلوم الاخرى، يلجأ العالم الى الملاحظات الميدانية والى التجريب في آن معاً أو كلاً على حدة وذلك حسب الحاجة. ففي الدراسة الميدانية قد يعمد الباحث الى اختبار الفرضية القائلة بأن الإحباط يقود الى التهجم وذلك عن طريق تعداد المخاصمات التي تجري بين انصار فريقين من فرق كرة القدم.

وواضح أن هذا المثال يعطينا فكرة عن العدد العديد من العوامل غير المضبوطة والتي تجعل من الملاحظات الميدانية طريقة غير مأمونة لصياغة قوانين السلوك. لقد أُجري الكثير من البحوث الميدانية المفيدة التي اعطت معلومات قيمة عن العمليات السيكولوجية ولكن هذا لا يمنعنا من التأكيد بأن التجريب هو الطريق المأمون لفهم السلوك.

العمليات الاساسية في الطريقة العلمية

لب الطريقة العلمية عمليتان متصلتان بعضهما ببعض ألا وهما الملاحظة والوصف. وكل منهما تكمل الاخرى. وسنرى فيما بعد أن هاتين العمليتين يعمل العلماء حين استعمالهما على جعلهما أدق وأضبط ما تكونان ولكن لا بد لنا باديء بدء من التعرف على طبيعتهما الاساسية وذلك بغية تحديد وتوضيح

ما نسميه بالطريقة العلمية تحديداً وإيضاحاً كاملين.

لقد سبق أن قلنا إن هدف العلم هو صياغة العلاقة التي تحدث بصورة منتظمة في الظاهرات الطبيعية. وهذه الصياغات تكون في جوهرها وصفية واذا كانت تريد أن تمثل الاحداث بصورة دقيقة وامينة فلا بد لها من أن تنهض على اساس من الملاحظة.

ويبدو أن هناك العديد من العلماء الذين ينحصر عملهم بالدرجة الاولى بالملاحظة في حين أن ثمة علماء عملهم الأهم هو الوصف. ولكن حتى في العمل التعاوني حيث يقسم العمل فانه يتحتم على العالم الذي يلاحظ أن يصف ولو بصورة بدائية. وكذلك فانه يتحتم على الباحث الذي يصف أن يلاحظ ولو بصورة غير مباشرة.

إن طريقة العمل الجماعية في البحث العلمي تتوقف إلى حد كبير على التواصل وتبادل المعلومات. وهكذا فإن الملاحظ ينقل ملاحظته وهذا الوصف يكون المادة التي تجب « ملاحظاتها » من قبل العالم الذي يعمل في صياغة القوانين.

والحق أن العلم الحديث جهد جماعي الى حد بعيد. وبعض العلماء ينهمكون بالدرجة الاولى في بناء النظريات وهو غاية الوصف، في حين ينهمك غيرهم في جمع المعلومات ويقومون بالملاحظات التي تعتبر الحجارة التي يبني بها صائغ النظريات نظريته. اما التواصل بين العملين أو قل إذا شئت كتابة التقارير العلمية فهو الرابط الهام بين هذين النوعين من الباحثين.

تهذيب الملاحظة:

لم تعد الملاحظة والوصف عمليتين بسيطتين كما كانتا في بداية البحث

العلمي في العلوم الطبيعية ايام ارسطو مثلاً. إن طرائق الملاحظة قد هذبت وصفيت كما أن طرائق الوصف قد وسعت وطورت إلى حد بعيد جداً. وكان لا بد من هذا التهذيب والتوسيع في العلوم وفاعلياتها الاساسية من اجل الوصول بالعلوم إلى ما وصلت اليه.

إن التهذيب الاول للملاحظة هو الاعادة ذلك بانه إذا لوحظت الظاهرة مرة واحدة فقط فانه يكون من الصعب تحديد المظاهر التي يجب وصفها من اجل ادخالها في القانون. اما اعادة الملاحظة فهي تسمح للعالم بتحديد العناصر الاساسية في وضع ما وتجاهل تلك التي لا تحدث الا صدفة. وقد يكون من المهم من اجل الملاحظة أن تعاد من اجل سبب بسيط الا وهو كون العوامل الحسية عند الملاحظ قد تشوه الملاحظة الوحيدة المفردة. ومن المفروض أن مثل هذه العوامل يمكن ضبطها إذا اعيدت الملاحظة ولا سيما بعد مرور فترة زمنية.

وثمة شكل هام آخر من اشكال اعادة الملاحظة وهو ضبط ملاحظات عالم ما بملاحظات عالم آخر، والفكرة وراء ذلك هي الاعتقاد بان تعدد الملاحظين يقلل الينابيع الشخصية للخطأ التي قد تشوب تقريراً قدمه شخص واحد. وفي مضينا في حديثنا اللاحق سنعمد إلى ذكر اسباب اضافية لضرورة القيام بملاحظات متكررة.

هذا ويقدم التجريب في المخبر عوناً كبيراً للملاحظة. إننا حين نستقدم السلوك إلى المخبر نضبط الشروط المختلفة ضبطاً دقيقاً الامر الذي يمكننا من تفحصه عن قرب تفحصاً لا يتاح لنا في الاحوال الاخرى. إننا نضبط على الاقل بعضاً من الشروط السابقة ونضع انفسنا في خير المواقع لملاحظة السلوك

الناتج. وكما يفعل الملاحظ عبر المجهر فانه يمكننا أن نبدأ بتقسيم المادة الملاحظة أو التي نرغب في ملاحظتها.. إن السلوك نفسه ممكن التقسيم والتجزئة. إن هذا التقسيم قد يسبب الحاق بعض الضرر بالسلوك الكلي ولكن النظرة الدقيقة من قريب التي يتيحها التقسيم تمكننا من الوصول إلى وصف اكثر دقة للعمليات السلوكية. ومن هذه الملاحظات قد نتوصل إلى بناء نظرية ادق لم نكن لنستطيع التوصل اليها لولا هذا التحليل المخبري.

تهذيب الوصف:

لقد تحسنت طرائق الوصف في العلوم، شأنها في ذلك شأن طرائق الملاحظة، تحسناً كبيراً منذ ايام ارسطو حتى الآن. إن تقدماً مبدئياً في الوصف يحدث حين يقيس العلماء الوجوه المختلفة للظاهرة التي يدرسون.

هذا ويمكننا أن نعرف القياس هنا بانه وصف عددي. إن قياس كل من المتحولات الحرة (آ) والمتحولات التابعة (ب) هو خطوة ضرورية في اقامة علاقات وظيفية من النوع (ب =و (آ))التي تمثل اوصافاً رياضية. اما الوصف اللفظي فانه نادراً ما يستطيع التقرب من دقة مثل هذه الصياغة الكمية.

ومما يتصل بالقياس ودقة الوصف اتصالاً وثيقاً الطرائق الاحصائية التي يستعملها العالم في معالجة المعلومات التي يجمعها. وهكذا فان عدداً عديداً من القياسات يصبح متوسطاً أو وسيطاً مما يوفر على العالم توفيراً كبيراً في وصفه لمكتشفاته. وبعد أن يحسب الانحراف المعياري قد يتقدم العالم لتقدير مقدار الضبط في تحديد قيمة متوسط السكان. ولا شك في أن بعض الاختبارات الاحصائية للمعلومات تسمح باستخلاص النتائج عن السلوك تحت ظروف

تجريبية مختلفة. إن قياسات السلوك وتحليله الاحصائي هي اجزاء اساسية ضرورية لصياغة القوانين السلوكية.

هذا وقد اتصف نمو العلم وتقدمه بنوع اخر من انواع تهذيب الوصف. إن التعريف الدقيق للمصطلحات اصبح مرادفا تقريبا للمعالجة العلمية للمشكلات، وهذه طريقة لفظية لا تقل فائدة عن طرائق القياس العددية. إن القانون الذي يربط بصورة مبهمة بين حوادث أو حالات غير دقيقة التعريف لا يعتبر قانوناً. إن التعريف المعتني الدقيق للمصطلحات ضروري لتجريب فرضية ما وجمع المعلومات اللازمة.

ثم إن تعريف المصطلحات الوصفية للسلوك عملية تجريدية. إن المصطلح الوصفي ليس السلوك نفسه، إنه على الاصح ابداع مجرد من الحادث السلوكي وقد يتم ذلك عن طريق تحديد الطريقة التي تمت ملاحظة السلوك وقياسه وفقاً لها. وهذه التحديدات قد تشير إلى أن المصطلح أو المفهوم ليس كثير البعد عن السلوك الذي يمثله.

ومن جهة اخرى فان العلم مليء بمفاهيم تمثل درجة بعيدة من التجريد من الملاحظات المباشرة للظاهرات التي يقوم بها العالم. ولنضرب على ذلك مثلاً مفاهيم من مثل التزاوج البيولوجي أو مفهوم حاصل الذكاء في علم النفس. إن فائدة هذه المفاهيم في صياغة الفرضيات دليل على المخاطرات الابداعية للعلماء في مجال الملاحظة والوصف.

وفي كل الاحوال فان الملاحظة والوصف يبقيان العمليتين المركزيتين في العلوم وتبقى الصلة بينهما وثيقة. ثم إن صياغة المفاهيم المجردة استناداً إلى المعلومات الخام الملاحظة امر يجب أن يتم باقصى ما يمكن من العناية ووفقاً لقواعد المنطق التي يجب اتباعها بدقة.

إذا تذكرنا أن هدف البحث العلمي هو اختبار فرضية تمكن صياغتها على النحو التالي: «إذا كان (آ) فانه يكون (ب)» أو على الشكل الآخر «ب = و(آ)» فاننا نستطيع أن نرى بسهولة أن الشروط الأساسية لتنفيذ تجربة هو تحديد الشروط السابقة (آ) وقياس السلوك الذي يحدث (ب). إن الخطة العامة لتهيئة اختبار لفرضية أو اكثر هو ما يسمى بتصميم التجربة.

ويملك الباحث امكانات بعيدة المدى في تصميم تجربة ما. وهو يستطيع أن يختار من عدد عديد من الطرائق التي يمكن استعمالها الطريقة أو الطرق وذلك ضمن الاطار الواسع لتصميم تجربته.

ومثال هذه الطرائق التي تستعمل في علم النفس الطرائق النفسية الفيزيائية المستعملة في قياس القدرات الحسية والادراكية وطرائق قياس الذاكرة وعواملها المختلفة... وسنشير فيما يلي إلى بعض امثلة من تصاميم التجارب.

عينة من التصاميم التي يضعها الطلاب المجربون

افرض أن علماء النفس التطبيقيين قد صاغوا فرضية تقول إن الاصغاء إلى الموسيقى يزيد في مقدار العمل الذي يستطيع ضارب الآلة الكاتبة القيام به. وإذا اردنا صياغة هذه الفرضية حسب دستورنا لقلنا: « إذا كانت الموسيقى فانه تكون زيادة في الانتاج».

إن هذه الفرضية تبدو فرضية بسيطة يسهل التجريب عليها. لكنها في الواقع تطرح مشكلات يفيد التعرف عليها في اطلاعنا على صعوبات تصميم

تجربة تتوصل بالفعل إلى تحقيق الغرض منها. ولنبدأ بذكر بعض التصاميم الخاطئة فإن في ذلك فائدة عظمى للقارىء.

إن طالباً أراد أن يختبر صحة هذه الفرضية استخدم عدداً من رفاقه مجرباً عليهم واستعار عدداً يكفيهم من الآلات الكاتبة. ويبدو أن هذا الطالب المجرب كان كفؤاً في مواجهة بعض المشكلات العملية التي تعترض القيام بالتجارب العلمية ولكن ماذا عن التصميم التجريبي الذي وصفه؟

فيما يلي وصف لكيفية إجرائه للتجربة: بعد أن جمع المجرب عليهم في المخبر طلب إليهم أن يعملوا في الضرب على الآلات الكاتبة بأسرع ما يستطيعون ثم جعلهم يعملون خلال خمس دقائق وقد ضبط الوقت بعناية. ثم جمع ما طبعوه ثم طلب إليهم معاودة الطبع حالاً وفي هذه المرة أسمعهم موسيقى «الدانوب الازرق» ثم جمع أوراقهم مرة ثانية وشكرهم على مساهمتهم وسارع إلى حساب وتحليل المعلومات. وقد كانت النتائج رائعة، ذلك بأنه اكتشف أنه بدون موسيقى كان متوسط الكلمات التي طبعوها ٢٢,٣ كلمة في الدقيقة في حين أن الموسيقى رفعت هذا المتوسط إلى ٣١,٧ كلمة في الدقيقة وحينئذ استنتج أن الفرضية صحيحة.

وفي نفس الوقت الذي أجرى فيه هذا الطالب تجربته كان طالب آخر يختبر نفس الفرضية في مخبر منافس وقد كانت طريقته مختلفة اختلافاًبسيطاً، ذلك بأن فترة الطبع الأولى دامت ثلاثين دقيقة وبعد جمع الاوراق طلب إليهم أن يعاودوا الطبع على أوراق جديدة وأسمعهم موسيقى عسكرية وحينما حلل المعلومات التي توصل اليها وجد أن المتوسط بدون موسيقى هو ٢٨,٧ كلمات في الدقيقة وأنه فقط ٢٤,٧ كلمة في الدقيقة مع الموسيقى، وحينئذ استنتج أن الفرضية خاطئة. ترى أيهما المحق؟.

الواقع أن كل الدلائل تشير إلى أن كليهما خاطئان وذلك على اعتبار أنهما كليهما لم يختبرا الفرضية اختباراً صحيحاً. إن النتائج التي حصل عليها الطالب الثاني قد تكون مسببة عن التعب الذي شعر به الطلاب المجرب عليهم بعد نصف ساعة من الضرب على الآلة الكاتبة، وقد نسب الطالب الانخفاض المتوسط للموسيقى بدلاً من التعب. أما بالنسبة للطالب الاول فيمكننا أن نقول إن الموسيقى كانت نوعاً من المستثير أو أن الطلاب المجرب عليهم زاد تكيفهم بعد خمس دقائق من التمرين مما رفع متوسطهم وأن الأمر لا علاقة له بالموسيقى بحد ذاتها.

التصميم الصحيح للتجربة

إن التصميم الخاطيء لكل من التجربتين السابقتين انحصر في السماح لعوامل أخرى غير الموسيقى بأن تلعب دورها في الضرب على الآلة الكاتبة. إن الفرضية حين تذكر متحولاً حراً واحداً فإن هذا المتحول الحر وحده يجب أن ينوع ويغير من أجل تحديد أثره في المتحول التابع.

إن هذا المبدأ أساسي في التصميم التجريبي البسيط. وكثيراً ما يكون تطبيق هذا المبدأ صعباً، ولكن في تجربتنا السابقة نستطيع أن ندل على كيفية تطبيقه... لقد كان في إمكان الطالبين المجربين قسمة الطلاب المجرب عليهم إلى فريقين يختاران اختياراً عشوائياً أو متساويين في قدرتهما على الضرب على الآلة الكاتبة... وسنشير إلى أهمية كل من الطريقتين في فصل لاحق.

وبعد تعيين الفريقين يطلب المجرب إلى فريق أن يقوم بمهمة خلال فترة زمنية معقولة وبمصاحبة الموسيقى ويسمى هذا الفريق بفريق التجريب وذلك

على اعتباره استمع إلى الموسيقى وهي موضع التجريب. أما الفريق الآخر فيطبع دون موسيقى ويسمى فريق الضبط لأنه يستعمل ضابطاً بالنسبة للمتحولات الاخرى من مثل العمر والتدريب والإثارة وسواها من العوامل التي قد تؤثر في عملية الضرب على الآلة الكاتبة. وحينئذ فإن المقارنة بين متوسط الفريقين تظهر أثر الموسيقى في عملية الطبع.

إن تبني هذا التصميم في التجربة لا يضمن اختباراً صحيحاً للفرضية وذلك على اعتبار وجود أخطاء كثيرة في العملية يمكن أن تحدث. ومثال ذلك أن يكون فريق قد نفذ العملية في الصباح في حين أن الفريق الآخر نفذها بعد الظهر أو غير ذلك. هذا وسنعود إلى التحدث عن الموضوع في الفصل اللاحق.

الفرص المتاحة في البحث العلمي السيكولوجي

يمكن اعتبار علم النفس احدث العلوم ذلك بان البحث العلمي السيكولوجي لم يبدأ بمعناه الصحيح الا منذ قرن واحد. ولقد احرز تقدم ملموس في صياغة القوانين السلوكية ولكن ما زال امام علم النفس الكثير مما يجب عليه فعله، شأنه في ذلك شأن بقية العلوم. ولا شك في أن التسهيلات العلمية والعلماء المدربين غير كافين للقيام بدراسة المشكلات المعروضة والهامة.

وعلم النفس في الواقع علم جذاب للمبتدئين بالبحث العلمي، فبالرغم من أن الكثير من الدراسات يتطلب طرائق معقدة وآلات متقدمة فان ثمة العديد من المشكلات الهامة التي تمكن معالجتها بطرائق بسيطة. ومع ذلك فان العمليات البسيطة لا بد لها من تصميم تجريبي صحيح، والطرائق البسيطة

ذاتها لا بد من حسن ادارتها واستعمالها إذا اردنا لها أن تختبر الفرضيات اختباراً صحيحاً. والحق أن البحوث العلمية التي يقوم بها طلاب الدراسات العليا يمكن أن تساهم مساهمة كبيرة في تعريفنا على العمليات السلوكية.

ومن الواضح أنه في علم النفس، كما في غيره من العلوم، فإن التعلم لا يكون الا بالعمل والممارسة. وهكذا فالطالب لا يستطيع تعلم المهارات التجريبية الا اذا قام بالتجريب هو نفسه. على أنه لا بد لنا قبل السماح للطلاب بالقيام بالتجريب من أجل كتابة رسائلهم من تبصيرهم بالوجوه الأساسية للبحث المخبري، وهذا ما سنفعله في الفصل التالي.

مراجع البحث

Andreas, B.G.: Experimental Psychology, Ch. 1.

الفصل التاسع

تصميم التجارب وتنفيذها

إن علم النفس الذي يشارك العلوم الأخرى في أهدافها وطرائقها العامة يقاسمها أيضاً الوجوه الأساسية لعملية التجريب. وتشمل العملية التجريبية في الدراسات السلوكية تحديد بعض الشروط المضبوطة وقياس بعض الوجوه المختارة من السلوك الذي يظهره المجرب عليهم. وضمن هذه الصورة العامة الواسعة تتباين التفصيلات التنفيذية بالطبع.

ولعل للقارىء خبرة بالتجريب في علم النفس، ولعله يعرف أن المجرب يعطي المجرب عليه بعض التعليمات ويخضعه لبعض المثيرات ويتوقع منه بعض الاستجابات المعينة. إن هذه الخطوات الظاهرة يتعرف عليها المراقب والمجرب عليه، بيد أن تصميم البحث أو خطته قد لا يكون سهلاً اكتشافها من قبل المجرب عليه أو من قبل الملاحظ. وسنحرص في هذا الفصل على إعطاء القارىء فكرة عن تصميم التجارب وتنفيذها.

الفرضية تعين التصميم التجريبي

تصميم التجربة معناه تخطيط كيفية اختبار الفرضية. وتصميم البحث

السيكولوجي، بوصفه واحداً من الفاعليات الإبداعية للعالم، أمر يسبب للمصمم مقداراً من السرور يزيد على مقدار السرور الذي يسببه التنفيذ، حتى أن بعض العلماء يكتفون بمتعة التصميم هذه ويتركون لمعاونيهم مهمة التنفيذ.

وقد يبدو، في بعض البحوث، أن ليس ثمة فرضية على الإطلاق. إن الباحث قد يرفض التنبؤ عما سوف يكون عليه الأثر. ولكن هذا ليس أمراً شائعاً بل الشائع أن يصرف الباحث وقته ومال غيره في توقع أثر ما. وهذا ما يدفعنا الى القول بأن كل تجريب هو اختبار لفرضية ما. وهذا القول يتم مع المعرفة التامة بأن ثمة فروقاً واسعة في كيفية توليد الفرضيات ودقة صياغتها وجودة اختبارها. إن الفرضية التي توضع قيد الاختبار سواء أصيغت صياغة لفظية دقيقة أم لم تصغ هي محدد هام لأجزاء عديدة من الخطة التجريبية المختارة.

مصادر الفرضيات

نبدأ حديثنا عن تصميم التجارب بالنظر في مصادر الفرضيات التي يمكن أن تكون نقاط بدء لبحث أو بحوث كثيرة.

البحث الماضي:

العلم عمل متنام ذلك بأن نتائج بحث ما تثير مشكلات عديدة وتطرح عدداً عديداً من الفرضيات الواجب اختبارها. وإن البحوث الحاضرة تكون مدفوعة من قبل المكتشفات الماضية ولا يمكن أن تتم - في كثير من الأحيان - إلا بسبب من المعارف التي تم الحصول عليها نتيجة لبحوث سابقة. وهكذا فإن الباحث العلمي لا يستشعر نقصاً في الأمور الواجب بحثها

إذا كان على صلة وثيقة واطلاع كاف على ما تم اكتشافه في حقله.

الملاحظات الميدانية:

في العلوم السلوكية، كما في العلوم الأخرى تمكن صياغة القوانين على أساس الملاحظات التي تمت خارج المخبر. والملاحظ قد يرابط في تقاطع شوارع مثلاً ليسجل فاعليات سائقي السيارات وفاعليات المشاة في ظروف سير مختلفة. وقد يجد من خلال ملاحظاته عن السلوك أثناء ازدحام السير مبدأ يصوغه بشكل عام وواسع كقوله: «الإحباط يقود الى الهجوم». وبالفعل فإن هذه الفرضية قدمها علماء النفس واختبروها، ولكننا نتصور هنا أن هذه الفرضية وضعت أول ما وضعت من قبل صاحبنا الذي كان يلاحظ السير. فإذا كان هذا صحيحاً كان من الممكن أن ننقل هذه الفرضية من الميدان الى المخبر. إن العالم الذي لاحظ السير وصاغها لم يقصد الى قصرها على حوادث السير وما يتجلى فيها من إحباط وما يتلو ذلك من نفخ شديد في البوق كسلوك هجومي. إن بإمكان عالم النفس أن يخلق بعض حالات الإحباط في مختبره وأن يرى ما إذا كانت تقود الى التهجم.

المشكلات العلمية:

وقد تنجم الأمور التي تستحق البحث في المخبر النفسي بطريقة أو طرائق أخرى. وهكذا فإن الفرضيات قد تتولد من المشكلات التي تواجه علماء النفس التطبيقيين. إن عالم النفس التطبيقي الذي يواجه مشكلة الأخطاء الناتجة عن قراءة العدادات عند قُوّاد الطائرات قد يفترض أن طريقة جديدة في تصميم العدادات يمكن أن تؤدي الى تخفيض عدد الأخطاء. وبالطبع فإن تجريب هذه الفرضية في الطائرة نفسها قد يكلف الكثير من المال والأرواح

ولذلك فإن عالم النفس يعمد الى التجريب في المخبر.

إن مثل هذا البحث بحث تطبيقي ولكنه في الوقت نفسه ذو قيمة نظرية لا تنكر.

النظرية:

يمكن تعريف النظرية بأنها مجموعة من العلاقات المحددة بين متحولات قابلة للقياس ومفاهيم مجردة تعرف بصورة غير مباشرة على شكل ملاحظات أو قياسات. ومن النظريات الواسعة يمكن في كثير من الأحيان توليد فرضيات عن طريق الاستنتاج. غير أنه من المعلوم أننا في العلوم لا نعتمد الاستنتاج طريقة للتأكد من صحة الفرضيات ولكننا نعتمد التجريب. وفي كل الاحوال فإن ما نختبره - بصورة غير مباشرة - هو التعميم الواسع الذي استخلص منه الاستنتاج.

أنواع الفرضيات

لعل أبسط نوع من الفرضيات هو ذلك الذي يقول إن متحولاً حراً معيناً أو شرطاً معيناً سيكون له أثر في السلوك وذلك دون ذكر مقدار الأثر أو حتى اتجاهه. خذ مثلاً القول بأن الموسيقى تؤثر في الدراسة: إن بعض الطلاب يقولون بأن الموسيقى تساعدهم في الدراسة في حين أن بعضهم الآخر يدعون بأن الموسيقى تعرقل دراستهم وتلهيهم وتعيقهم عن التركيز. فإذا أراد شخص حيادي أن يحل المشكلة عن طريق البحث العلمي فإنه قد يصوغ فرضية بشكل بسيط قائلاً إن للموسيقى أثراً في الدراسة دون أن يعين ما إذا كان هذا الأثر مساعداً أو معيقاً.

على أنه من الشائع أن يبدأ التجريب على أساس من اتجاه بدلاً من أن يبدأ على أساس لا اتجاه له. وبتعبير آخر نستطيع القول بأن معظم التجارب هي اختبارات لتنبؤات. وهكذا فقد يكون التنبؤ بأن أثر الموسيقى مساعد على الدرس أو معيق للدرس مع إهمال مقدار الأثر. ولكننا حين نحاول تعيين مقدار الأثر فإن تنبؤنا- وبالتالي تجريبنا- يكون ذا قيمة أكبر. إن مثل هذا التنبؤ الكمي لا يكون ممكناً في المعتاد إلا إذا كان لدى العالم مقدار كبير من البحوث أو على الأقل نظرية راسخة يستعملها أساساً لفرضية كمية. وحينئذ فإن مثل هذا العالم المسلح بمثل هذا الأساس للتنبؤ يستطيع أن يتجاوز مجرد تحديد قيمة لأثر متوقع فيتنبأ عن علاقة وظيفية أو منحنى حسابي يصف العلاقة بين المتحولات الحرة والمتحولات التابعة.

صياغة الفرضيات من أجل التجريب

إذا كانت غاية كل مجرب هي اختبار فرضية فإن طريقة قيادة البحث سوف تتوقف على كيفية صياغة الفرضية. والحق أن صيياغة الفرضية تحدد ما إذا كان من الممكن اختبارها تجريبياً من حيث الأصل. وبما أن تصميم الدراسة يتوقف على صياغة الفرضية، فإن من الواجب أن نتعلم الكثير عن تصميم التجارب وذلك عن طريق دراستنا لصياغة الفرضيات.

ومن الأمور المفيدة أن نقرأ عدداً من التقارير عن التجارب التي أُجريت لنرى كيف صيغت الفرضيات ونفيد منها في بحوثنا. غير أن المجلات التي تنقل الينا صورة عن البحوث السيكولوجية تظهر لنا أنَّ قسماً كبيراً من صياغة الفرضيات يجرى بصورة ضمنية Implicitly .وفي المعتاد تكون هناك صياغة ظاهرة للمشكلة التي تبحث تذكر الوجوه الكبرى للفرضية

ولكن الوجوه الأخرى للفرضية قد لا تذكر وذلك بغية إظهارها في تصميم التجربة أو خطتها، فبدلاً من محاولة تحديد هوية الوجوه الخفية للفرضيات المخبؤة تحت التفصيلات العمليـة نحاول تبين الوجوه المختلفة الظاهرة للفرضيات. وعلى كل فإن محاولة صياغة الفرضيات صياغة جيدة تقود في المعتاد الى صوغ تجارب أحسن.

التحديد Specifity :

من أجل أن تكون الفرضية ممكنة الاختبار تجب صياغتها بشكل محدد. كيف نستطيع اختبار الفرضية القائلة بأن الطلاب يضيعون الكثير من أوقاتهم؟ إن القول بأن «الطلاب يضيعون الكثير من أوقاتهم» فرضية تحتوي، لسوء الحظ، على مصطلحات ثلاثة غير محددة بشكل كاف يسمح بالتجريب. إن هذه المصطلحات الثلاثة هي: «الطلاب» و «يضيعون» و «الكثير من أوقاتهم» فمن المقصود من الطلاب؟ هل هم طلاب المدرسة الثانوية أم طلاب الجامعة؟ وإذا كنا نقصد طلاب الجامعة فهل نعني طلاب جامعة دمشق أم طلاب جامعة حلب؟ وماذا نعني بقولنا «يضيعون»؟ وما حدود تضييع الوقت؟ وما المقصود بـ«الكثير من الوقت» ؟ إن هذا الحكم حكم قيمة في جوهره ولا يخضع للتجريب. ألا تكفي هذه الاعتراضات على فرضية واحدة لإظهار ما نقصد بعدم التحديد؟

ولنلتفت الآن الى فرضية أكثر جدية وإن كانت فرضية فضفاضة. «وجود الإحباط يقود دوماً الى نوع من أنواع التهجم». فرضية قال بها عدد من العلماء. وبالرغم من عمومية صياغتها فإنها واضحة في قولها بأن السلوك الهجومي يتبع دوماً الإحباط. لا شك في أن الإحباط كلمة واسعة متعددة

المعاني ولا شك في أن ثمة أشكالاً عديدة من التهجم التي إذا حدثت فإنها تبرهن على صحة الفرضية. وبالإضافة الى الاختبار التجريبي فإننا قد نسعى الى التحقق من هذه الفرضية عن طريق الملاحظة الميدانية: أي البحث في الأوضاع الإحباطية وملاحظة ما إذا كانت تقود الى الهجوم.

لقد سبق أن ذكرنا أن الفرضيات يجب أن تكون محددة من أجل أن تختبر، ومع ذلك فقد أشرنا في الفقرة السابقة الى أن صياغة عامة كالتي ذكرنا يمكن اختبارها. فكيف نتخلص من هذا التناقض الظاهر؟ إن حل هذا التناقض يكمن في أنه قبل التجريب الفعلي لا بد من جعل المصطلحات محددة. يجب أن نحدد المقصود «بالإحباط» والمقصود من «التهجم».إن العلماء الذين قدموا هذه الفرضية قدموا تعريفات وأمثلة عن المصطلحات الأساسية مكنت من يشاء من العلماء من إعادة إجراء التجربة والتأكد من صحة الفرضية (دوللارد Dollard ورفاقه عام ١٩٣٩).

إمكانية التطبيق Practicality :

من الممكن أن تكون الصياغة محددة بشكل لا يمكن من الاختبار وذلك لأسباب عملية. وإذا كان صحيحاً أنه من غير الممكن أن نقع على مثل لذلك في التجارب الفعلية فإنه صحيح أن الصياغة ممكن أن تتخذ الشكل التالي: «٨٠ ٪ من المرضى الذهانيين سيظهرون تحسناً خلال ثلاثة أشهر إذا أخرجوا من المصحات ووضعوا في بيوت خاصة». إن هذه الفرضية المقدمة بشكل محدد كاف ممكنة القياس من حيث الأصل ولكن اختبارها بالفعل أمر يواجه صعوبات كبيرة. غير أن من الممكن إعادة صياغة الفرضية لتسمح بالتجريب الفعلي دون أن نمس بجوهرها.«إذا وضع المرضى الذهانيون في جو يشبه جو

البيت وأرضيت حاجتهم عن طريق توفير خبرات أسرية لهمْ فإن ٨٠٪ منهم سوف يظهرون تحسناً خلال ثلاثة أشهر» إن هذه الفرضية لا تختلف كثيراً عن سابقتها ولكنها ممكنة التطبيق أكثر منها.

بيان هوية الجماعة المقصودة بالبحث: Identification of the Population

بعض الفرضيات عن السلوك يقصد بها أن تنطبق على كل المخلوقات الحية وهكذا فإن القول بأن «الإحباط يقود الى التهجم» فرضية جربت على الإنسان وعلى الحيوان. وفيما يخص النوع الإنساني افترض أنها تنطبق على الأطفال وعلى الراشدين، على الذكور والإناث، على كل مستوى من مستويات الذكاء، الخ ...

لكن الأكثر شيوعاً في علم النفس هو الفرضيات التي تنطبق على جماعة خاصة من مثل الأطفال في السن قبل المدرسية أو الجرذان البيض أو طلاب الجامعة، وفي اللغة الإنكليزية يسمى الفريق أو الجماعة المتميزة بصفات محددة بالسكان Population ولكننا آثرنا أن نسمي مثل هذه الجماعة بالمقصودين بالبحث أو «الجماعة المقصودة بالبحث» وهذه الجماعة يجب أن تحدد هويتها إذا أردنا للفرضية أن تكون كاملة. وفي كثير من الأحيان لا تكون هذه الجماعة المقصودة بالبحث محددة الهوية بصورة صريحة ولكن بصورة ضمنية. وإذا كانت الفرضية - كما سبق أن قلنا - قانوناً موقتاً يتعلق بالسلوك اللفظي - مثلاً - فإننا نستطيع الافتراض أن الجماعة المقصودة بالبحث هي البشر، وهكذا فإن الفرضيات عن التعلم اللفظي تقدم عادة دون ذكر حدود عمرية للجماعة المقصودة بالبحث بالرغم من أنه من الواضح أنها لا

تشمل أبناء السنتين الذين لا يملكون خاصية اللغة بعد ولا يمكن ان ننتظر منهم حفظ قصيدة مثلاً.

هذا وتلاحظ أحياناً خطيئة ترتكب في البحوث العلمية تشبه ما يتجلى في المثل التالي: إن الباحثين يفترضون أن طلاب السنة الجامعية الثانية يمثلون الجنس البشري تمثيلاً حسناً من أجل البحوث السيكولوجية. ولكن هذا غير صحيح، ذلك بأن طالب الجامعة يختلف اختلافاً بيناً عن مجموع السكان سواء من حيث حاصل الذكاء أو فيما يخص القابليات الحسية والحركية أو فيما يتعلق بأنماط الإثارة والمواقف.

وهكذا فإن الفرضيات التي تزعم أنها تتصف بالعمومية فيما يخص الناس لا يمكن اختبارها على طلاب الجامعة فقط. هذا ويجب أن نسارع الى القول بأن ثمة العديد من ميادين البحث التي يمكن فيها استعمال طلاب الجامعة للدلالة على مجموع السكان.

هذا ويجب أن يلاحظ القارىء أن إلحاحنا على تحديد هوية الجماعة المقصودة بالبحث التي تنطبق عليها الفرضية ليس شرطاً خاصاً نفرضه على الفرضية من الخارج. إن تحديد الجماعة المقصودة بالبحث جزء هام من الجملة الشرطية الموجودة في الفرضية حين تصاغ صياغة كاملة. وهكذا فحين نقول «إذا حفظت قائمة مكونة من عشر كلمات حفظاً يمكن الحافظ من إعادتها مرة واحدة بصورة كاملة فإن ٤،٨ كلمات سوف يحتفظ بها بعد اسبوع» فإن زيادة هامة تضاف الى الجملة وهي «وذلك حين يكون الحافظون من طلاب الصف الثاني في الجامعة» نقول إن هذه الزيادة تجعل الفرضية وبالتالي القانون، أدق. وفي كثير من الأحوال لا تذكر التقارير عن البحوث الجماعة

المقصودة بالبحث بصورة رسمية وصريحة ولكنها تكون حينئذٍ مذكورة بصورة ضمنية وذلك حين تذكر المجرب عليهم وتصفهم.

التعريف الإجرائي للمصطلحات:

لنفحص فرضية يمكن أن تقدم للاختبار التجريبي من قبل طالب جامعي في بحث نفسي تجريبي. ولتكن هذه الفرضية هي التالية: «الضجة المحيطية تقلل من ثبات اليد» وإذا أردنا أن نعيد صياغتها وفق صيغة «إذا - فإن» فإنها تصبح كالتالي: «إذا كانت هناك ضجة في المحيط فإن يدي المجرب عليه تصبحان أقل ثباتاً منهما في الظروف الأكثر هدوءاً». وحين يقدم المجرب هذه الفرضية للتجريب فقد يكون في ذهنه أمور أكثر تحديداً مما قاله في الفرضية. أو إننا على الأقل نأمل أن يكون ذلك كذلك. إن ثمة العديد من الأسئلة التي نريد أن نطرحها قبل أن نوافق على مشروعه. إننا على الأقل نحب أن نسأل: ما المقصود بالضجة؟ وما المقصود بثبات اليد؟

إننا حين نطالب بتعريف للمتحول الحر (الضجة)، وللمتحول التابع (ثبات اليد) فإننا نطالب بأكثر من مجرد الوصف. إننا نطالب بتحديد للعمليات التي يجب علينا أن نقوم بها من أجل اختبار الفرضية بشكل مرضٍ. وبكلمات أخرى فإننا نريد تعريفاً إجرائياً للمصطلحات الأساسية في الفرضية. إننا حين نسأل: «ما نوع الضجة؟» لا نرضى عن جواب مثل «ضجة عالية» بل إننا نطالب بجواب مفصل عن مصدر الصوت الذي سوف يستعمل وعن مقدار ارتفاع الصوت ومدة ديمومته. وكذلك فإننا نريد تفصيلات عن العمليات التي ستجرى في قياس ثبات أيدي المجرب عليهم. هل هناك قياس معياري لثبات اليد؟ أم أن الطالب المجرب سوف يقترح طريقة

خاصة لقدر الثبات في هذا البحث؟ ما هي بالضبط العمليات والإجراءات التي سوف تستعمل من أجل جعل ثبات اليد كمياً؟

إن الكثير من البحوث السيكولوجية التجريبية يكون مصاغاً بصورة عامة ودون تحقيق دقيق للمصطلحات وهكذا فإن المجرب يعتمد على الوصف للعملية المستعملة في إعلام القارىء بتعريفاته الإجرائية التي يعطيها للمصطلحات التي استعملها في صياغة المشكلة. وعلى هذا فإن التقرير المقدم عن البحث كثيراً ما يحتوي على فرضيتين: الأولى مذكورة بشكل واسع فضفاض والأخرى مختبرة بطرائق محدودة. فإذا صحت الثانية أكد صحة الأولى. إن النتائج التي تعطى يجب أن تعكس العلاقة الخاصة التي اختبرت وجربت وليس العلاقة العامة التي صيغت في الفرضية الأصلية. ومن أجل أن نتجنب خطر المبالغة في التعميم استناداً الى الاختبارات الخاصة فإن القاعدة الصحيحة هي صياغة الفرضية بشكل محدد بالدرجة الأولى وتعريف كل مصطلح تعريفاً إجرائياً بعد ذلك.

إفتراضات إضافية:

سبق أن ذكرنا أن الحادث السلوكي له محددات عديدة. وبتعبير آخر نقول إن أي قياس للسلوك هو وظيفة ناتجة عن كثير من المتحولات الحرة. وحين تقدم فرضية بسيطة للاختبار التجريبي عن طريق تقليب متحول فرد فإن عدداً عديداً من الإفتراضات يفترض وذلك بخصوص أثر المتحولات الأخرى التي يمكن أن تؤثر في الإنجاز الحاصل.

ويجب أن نلاحظ أن هذه الافتراضات تجرب بصورة متزامنة بالنسبة للفرضية الأساسية التي طرحت للتأكد من صحتها. ومثال ذلك أنه في اختبار

الفرضية القائلة بأن ثبات اليد يتأثر بالضجة الموجودة في المحيط نفترض، دون أن نذكر ذلك، أن مستوى الإضاءة المتوفرة في المختبر مناسب من أجل القيام بقياس ثبات اليد. ومثل هذا يقال عن العوامل الأخرى، فنحن في اختبارنا لأثر الضجة في ثبات اليد قد نفترض أنه لا علاقة للتدخين قبل إجراء التجربة بالأمر ولكن قد لا يكون هذا صحيحاً.

تصميم التجربة

الصياغة الحسنة للفرضية تعيننا كثيراً في تعيين كيفية تنفيذها واختبارها، والفرضية تملي على المجرب ما يجب أن يقوم به ولكن هذا لا يمنع من محاولة الإجابة عن عدد عديد من الأسئلة الهامة بخصوص تصميم التجربة من قبل المجرب. وبعد أن نتفحص مشكلة التصميم من وجهتي النظر هاتين: ما تمليه التجربة وما يقرره المجرب، سنمضي في ذكر بعض العوامل الموجهة التي يجب أن تساعد الباحث في تخطيطه.

العوامل التي تمليها التجربة

المجرب عليهم:

قد تصاغ الفرضيات السلوكية صياغة واسعة توهم بأنها تنطبق على أنواع عديدة من المجرب عليهم. أما حين تحدد الفرضية من أجل وضعها موضع الاختبار والتجريب فإنه لا بد من تضييق العملية وتحديد الجماعة التي تنطبق عليها الفرضية. وفي تقارير التجارب التي قد يقرأها القارىء، قد لا تجد ذكراً لجماعة خاصة من المجرب عليهم ولكنك لا تكاد تمضي في قراءة التقرير حتى تجد مثل هذا التحديد أو تستخلصه على الأقل.

المتحولات الحرة:

تشتمل الفرضية على تحديد لمتحول أو عدد من المتحولات الحرة التي لا بد من تقليبها من أجل السير في التجربة وتنفيذها. والمتحول الحر قد لا يكون أكثر من بعد واحد للمادة المثيرة التي تقدم للمجرب عليه. ومثال ذلك القول بأنه «إذا كانت الإعلانات ملونة فإنها تتذكر بصورة أحسن» إن المجرب في هذه الحالة حر في اختيار حجم الإعلان بل هو حر في اختيار أنواع من الحجوم ولكن لا بد له من اختيار الإعلانات الملونة ومقابلتها بالإعلانات ذات اللونين الأسود والأبيض كما نصت على ذلك الفرضية. إن ما يقرره بخصوص حجم الإعلان يصبح جزءاً من الفرضية التي يختبرها تصميمه التجريبي سواء أصاغه بصورة شعورية أم لم يصغه.

المتحولات التابعة (التوابع):

في المعتاد تحرص صياغة الفرضية على ذكر، ولو بصورة عامة، المتحولات التابعة التي ستنتج. ومع ذلك فإن المجرب قد ينحرف بعض الشيء عما كان قد قرره في فرضيته وذلك في تقريره للقياسات التي سيجريها وفي كيفية إجرائها. خذ مثلاً الفرضية القائلة بأن مستوى الإضاءة في الغرفة يؤثر في سرعة الضرب على الآلة الكاتبة، وحاول أن تقرر ما الذي سوف تعتبره قياساً مناسباً لـ «سرعة الضرب على الآلة الكاتبة» إنك قد تقرر مثلاً أن عدد الكلمات التي تنقل من نسخة معيارية خلال ثلاث دقائق هي مقياس جيد لسرعة الضرب، فهل تفرض جزاء على الأخطاء؟ وهل تكون فترة طولها عشر دقائق خيراً من فترة طولها ثلاث دقائق؟ وما الأثر الممكن لهذا التغيير على النتائج التي تحصل عليها؟ إننا نرى أن التعريف الإجرائي الذي نعطيه

لسرعة الضرب يضيف مزيداً من التحديد للفرضية التي نختبر. بل إننا قد نحصل على نتائج سلبية للفرضية التي نختبرها مع أن الفرضية العامة ما تزال صحيحة إذا ما فسرت على نحو مختلف بعض الشيء. إن من واجبنا أن نعنى عناية شديدة بتصميم التجربة لنتجنب اختبار فرضية مصاغة بشكل عام وبصورة غير مناسبة وذلك بسبب من ترجمتنا الخاطئة لمصطلحاتها الى تعريفات إجرائية.

العوامل التي يقررها المجرب

تصنيف المجرب عليهم وتصنيف الشروط:

لننظر في التجربة التي كثيراً ما نضطر اليها حيث يتحتم على المجرب أن يقارن بين شرطين مختلفين، أو قيمتين مختلفتين للمتحول الحر نفسه. إن المشكلة الأساسية هي التساؤل عما إذا كان من الواجب تطبيق الشرطين على نفس الفريق من المجرب عليهم أو على فريقين منفصلين. ففي الحالة الأولى يكون الإنجاز الذي يحققه الشخص تحت شرط ما ممكن المقارنة مع إنجازه تحت الشرط الآخر. بيد أن مقارنة متوسط الفريق تحت كل شرط من الشرطين أمر ممكن أيضاً. وفي تصميم ممكن آخر حيث يعمل الفرد تحت شرط واحد فقط من الشرطين فإن مقارنة الشخص مع نفسه أمر مستحيل بالطبع ومقارنة متوسطي الفريقين هو الاختبار الطبيعي للفرضية.

وثمة إمكانيـة ثالثة لتصنيف المجرب عليهم ألا وهي إخضاع المجرب عليهم لاختبار مبدئي ثم تصنيف الأشخاص في أزواج متعادلة على اساس من إنجازهم وبعد ذلك يعمد المجرب الى تعيين أفراد من كل زوج لكل مهمة وذلك بصورة عشوائية. والآن وبالرغم من أن كل شخص يقوم بمهمة واحدة

من المهمتين فإنه ما يزال ممكناً مقارنة الإنجازات الفردية، ضمن الأزواج المتعادلة، وذلك من أجل تبين أثر المتحول الحر وبدلاً من مقارنة متوسطي الفريقين. وهكذا فقد نكتشف مثلاً فروقاً بين أصحاب الإنجازات العالية والإنجازات المنخفضة الأمر الذي لم يكن ممكناً لو لم نعمد الى الاختبار المبدئي والى الأزواج المتعادلة.

قيم المتحولات الإضافية:

ثمة العديد من المتحولات الأخرى في الوضع التجريبي التي يمكن أن تتخذ قيماً خاصة في رأي المجرب وذلك بالإضافة الى المتحول التجريبي الذي تفرضه الفرضية التي نختبرها. وللتمثيل على ذلك لننظر في دراسة للفرضية القائلة بأن «التصنيف الهندسي للنقاط يجعل عددها أكثر قابلية للإدراك مما لو أعطيت بشكل عشوائي وذلك حين تعرض على الرائي لفترة قصيرة.» إننا قد نضع بعض النقاط المصنفة تصنيفاً هندسياً على شريحة ونضع نقاطاً أخرى مصنفة بصورة عشوائية على شريحة أخرى ونعرضها على المجرب عليهم في صف ما خلال فترة لا تتجاوز ٢٥/١ من الثانية. إن مقياس الإنجاز في مثل هذه التجربة هو النسبة المئوية من المجرب عليهم الذين تعرفوا بصورة صحيحة على عدد النقاط التي عرضت عليهم في كل مرة. وفي حين أن التصنيف هنا هو المتحول الحر في هذا البحث فإن ثمة متحولات إضافية عديدة يمكن اعتبارها متصلة اتصالاً وثيقاً به. إن هذه المتحولات الإضافية هي أمور من مثل عدد النقاط ودرجة لمعان الشاشة وسعة الساحة البصرية وغير ذلك. وكل هذه الأمور يمكن أن تؤثر في الإنجاز وفي اختبار الفرضية.

وهناك طرق عديدة لمعالجة المتحول غير المتصل مباشرة في اختبار

الفرضية، إن مثل هذا المتحول قد يبقى ثابتاً وقد تعطى له مجموعة من القيم الخاصة أو قد يسمح له بالتغير بصورة عشوائية. ومثال ذلك إنه في تجربتنا هذه قد نجرب على سلسلة من أعداد النقاط تتراوح بين ٥ - ٢٥ نقطة. أما لمعان الشاشة فقد يحتفظ به ثابتاً. وأما ساحة الرؤية فقد يسمح لها بالتغير بصورة عشوائية وذلك وفقاً للمسافة الفاصلة بين كل مجرب عليه وبين الشاشة الخ .... وعلى الباحث أن يختار ما يناسبه من هذه الإمكانيات.

وثمة متحول آخر قد يؤثر في تجربتنا هذه وإن كان غير متصل اتصالاً وثيقاً بالمتحول الحر ونعني به درجة حرارة الغرفة، وذلك وفقاً لحرارة الطقس في الخارج وعلى اعتبار أن غرفة المختبر ليست دوماً مكيفة الهواء. وهكذا فإن الغرفة الحارة قد تقلل من إثارة المجرب عليه مما يقلل من إدراكاته الصحيحة.

عدد المحاولات أو مدة التجريب:

باستثناء التجارب التي تجرى على مشكلات خاصة مثل التعب نادراً ما تملي صياغة المشكلة تفاصيل العمليات من مثل عدد المحاولات التي يجب أن يسمح بها المجرب عليهم. إن تقرير عدد المحاولات أو مدة التجريب المستمر أمر يجب أن يقوم به المجرب على أساس ما هو معروف عن السلوك قيْد الدرس. غير أنه لا بد من التزام بعض المبادىء العامة. وأولها أن الجلسة التجريبية يجب أن تكون من طول يسمح للمتحول الحر بالتأثير على المتحول التابع. وثانيها انه يجب أن يقاس الإنجاز عدداً من المرات أو خلال مدة من الزمن تكون من الطول بمقدار يكفي لإعطاء تقدير يعتمد عليه.وثالثها أن الجلسة يجب أن لا تكون طويلة لدرجة تسبب التعب أو الملل وتدخلهما في الإنجاز.

إن مدة التجريب المقيس أو الملاحظ والمطلوب من المجرب عليهم أمر يجب أن يجدد يعد النظر في كل ما تمكن معرفته عن السلوك المبحوث عنه. ونحن لا نستطيع أن نقترح مدة للمجاولات تكون صالحة في كل البحوث. ومع ذلك فإننا نستطيع أن نقترح قاعدة مفيدة تتلخص في وجوب تقسيم المدة بين عدد من المحاولات بدلاً من قصرها على محاولة واحدة طويلة. إن فترة الإستراحة التي تفصل بين المحاولات المختلفة تساعد في منع ظهور التعب أو الملل، كما أن المقارنة بين إنجاز محاولة وإنجاز أخرى يساعد فيما بعد على اكتشاف أي تغير في الإنجاز يحدث فيما بين الجلسات.

طريقة تقديم المثير:

الأنواع العديدة من البحوث النفسية تتطلب أنواعاً خاصة من الأمور المثيرة من مثل الكلمات أو الأشكال الهندسية ولكنها لا تملي أي طريقة خاصة في تقديم هذه المثيرات الى المجرب عليهم. إن المثير قد يعكس على الشاشة أو قد يطبع في كتيب ليدرسه جميع أفراد الفريق في الوقت عينه. أو أن المجرب عليهم قد يعرضون للمثير الواحد تلو الآخر وذلك عن طريق تقديم بطاقات لهم أو عرض المثير عليهم. وقد يبدو أن طرائق تقديم الإثارة الى المجرب عليهم يجب أن يتم اختيارها على أساس من الإعتبارات العملية فقط. إن مثل هذه الإعتبارات هامة بالطبع. ومع ذلك فإننا في تشديدنا على أهمية التصميم في التجربة لا بد لنا من أن نشير الى أن الوسائل التكنيكية المختارة في تقديم المثيرات يجب أن تفحص من حيث تأثيرها على إنجاز المجرب عليهم. وهكذا إذا كانت الشرائح عليها غشاوات من بصمات الأصابع مما يحول دون ظهور الكلمات فإنه من المستحيل توقع الحصول على الإنجاز الصحيح.

المواد الواجب استعمالها:

صياغة الفرضية قد تملي اختيار المواد المثيرة في وجه من وجوه التجربة، ولكن هذا لا يمنعنا من القول بأنه يبقى للمجرب مجال كبير للاختيار. وحين يختار المجرب مواده يجب أن يأخذ بعين الاعتبار الوجوه الباقية الأخرى ومدى تأثيرها في الوجه الأول. ولنضرب على ذلك مثلاً القول بأن الأسماء، باعتبارها كثيراً ما تمثل أشياء يمكن تمثلها بصرياً، أسهل في الحفظ من الأفعال. قد يبدو للوهلة الأولى انه لا يتحتم على المجرب أكثر من أن يضع قائمة بعشرين إسماً وأخرى بعشرين فعلاً من أجل اختبار الفرضية. ولكن يجب أن نلاحظ أن للكلمات وجوهاً أخرى غير كونها أسماء أو أفعال. إن الكلمات تختلف بالطول كما تختلف من حيث كونها مألوفة أو غير مألوفة. ومن أجل هذه التجربة نحتاج قائمة بأسماء وقائمة بأفعال تكونان متعادلتين بالنسبة لهذه الوجوه التي يمكن أن تؤثر في سهولة التعلم.

ثم إنه يجب على المجرب أن يستعمل عدداً كافياً من مفردات المثيرات ليتأكد من أنه يمثل جماعة المواد المثيرة المعينة بالفرضية. إن عملية انتقاء المثيرات يجب أن تحمى من التحامل أو التعصب الذي قد يحدث دون قصد. والقاعدة المفيدة في هذا الصدد هو وضع قائمة مطولة بالمفردات الإثارية التي تناسب المطلوب ثم الاختيار من القائمة بشكل عشوائي، اختيار أقل عدد ممكن من مفردات الإثارة المطلوبة في الدراسة.

قياس الاستجابة:

المتحول التابع الذي تحدده الفرضية يحدد بدوره قياس السلوك المطلوب في تجربة سيكولوجية. فإذا كانت الفرضية تقول إن الشروط التجريبية

ستؤثر في سرعة الاستجابة فإن ما يجب قياسه إذن هو سرعة الاستجابة. وإذا كانت الدقة هي ما ذكر كمتحول تابع فإن دقة الاستجابة هي ما يجب قياسه. ومع ذلك فإن ثمة مسائل تفصيلية عن قياس السلوك الواجب استعماله لا تذكرها الفرضية بشكلها الواسع. وهكذا فإذا كانت سرعة الضرب على الآلة الكاتبة هي مقياس الإنجاز فهل من اللازم أن نعطي فترة تدريب مبدئية قبل أن نبدأ بالقياس؟ والى أي حد تجب معاقبة ارتكاب الأخطاء واقتطاعها من الإنجاز؟ إن على المجرب أن يجيب عن أسئلة مثل هذين السؤالين على أساس من المعلومات التي يستطيع التوصل اليها. وحين يقرر الإجراءات الخاصة الواجب اتخاذها في قياس الاستجابة يجب أن يلاحظ المجرب أنه قد يجري تغييرات ضمنية في الفرضية التي يختبرها ويجب أن يتأكد من أنه يقوم باختبار الفرضية التي يريد اختبارها بالفعل.

والمبدأ الهام في قياس السلوك هو أنّ طريقة القياس يجب أن لا تتدخل تدخلاً لا لزوم له في الاستجابة المقيسة.

إرشادات للمجرب

تصميم التجربة عمل إبداعي ذو مسحة فنية، بل إن التخطيط لتجربة ما بحاجة الى عمل اختراعي أصيل. وسواء أكنت فناناً أم مخترعاً فإنك بحاجة الى كل مساعدة ممكنة في مواجهتك لمشكلة كيفية السير في اختبار الفرضية السلوكية في المخبر. ومن هنا كانت حاجتك الى بعض الإرشادات التي قد تعينك في عملك والى بعض التوجيهات العملية التي قد تساعدك في تصميم بحثك.

البحوث السابقة عن المشكلة ذاتها:

قد يحدث أن يريد باحث أن يمضي في دراسة مشكلة درست من قبل. إنه إذا ما قرأ كتب علم النفس ومجلاته فقد يصادف فرضيات أثبت التجريب صحتها جزئياً ولكنها تحتاج الى مزيد من البحث. وحين يقرر مجرب ما اختبار فرضية مصاغة بشكل عام في دراسة محددة فإنه يجد في المعتاد أن ثمة دراسات سابقة اختبرت الفرضية الواسعة ذاتها بطرائق تختلف بعض الاختلاف عن الطرائق التي ينوي استعمالها. إن مثل هذه الدراسات السابقة عون كبير في تصميمه لبحثه.

إن التقارير عن مثل هذه الدراسات السابقة يجب أن تقرأ بعناية قبل وضع تصميم للتجربة. إنها ستحتوي على افتراضات هامة ومفيدة في عملية التصميم من مثل: شحذ الفرضية وتحديدها، وتعريف المتحولات تعريفاً إجرائياً وتصميم الإجراءات الإدارية وقياس الاستجابات. هذا ولا بد من انتباه خاص للصعوبات التي قد تنجم في أثناء إجراء البحث والتي تذكر في مثل هذه الدراسات السابقة. ثم إن تجنب الأخطاء التي ارتكبتفي الدراسات السابقة أمر يحتاج إلى إبداع أصيل. إن التحدي الذي يواجه المجرب هو أن يصمم تجارب أحسن.

محددات السلوك المدروس:

بالإضافة الى البحوث السابقة التي استهدفت اختبار فرضيات مشابهة فإن الدراسات عن بعض المحددات السلوكية ذات العلاقة بالدراسة تقدم إرشادات ثمينة في تصميم التجربة. لقد رأينا أن ثمة عدداً كبيراً من المتحولات التي يمكن أن تؤثر في الإنجاز الى جانب العوامل التي عينت كمتحولات حرة في دراسة

ما، فكيف تؤثر هذه المتحولات الأخرى في الاستجابات التي يقدمها المجرب عليهم؟ إن الدراسات السابقة التي قاست هذه الاستجابات في شروط تجريبية مختلفة تقدم لنا بعض الأجوبة عن سؤالنا.

وبديهي أننا في معظم الأحيان لا نجد الأجوبة الدقيقة التي نبحث عنها في الدراسات السابقة ولكننا نجد نتائج تجريبية ذات أهمية لبحثنا فنستعين بها ونستنتج منها الأجوبة التي نحتاج.

معلومات عن العمليات السلوكية:

حين يحضر المجرب لفترة تجريبية ذات مدة تكفي لإعطاء معلومات يمكن الاعتماد عليها بخصوص السلوك المدروس يجب أن يكون منتبهاً الى أن القياسات التي يحصل عليها قد تكون متأثرة بعوامل ناجمة عن العملية ذاتها. وهكذا فإنه خلال فترة طويلة قد يتحسن الإنتاج بسبب من التعلم وقد يهبط بسبب من التعب. وبالطبع فإن بعض أنواع العمليات تكون أكثر تأثراً بعامل ما في حين أن بعض أنواعها الأخرى تكون أكثر تأثراً بعامل آخر. إن تكرار قرع لوح بقلم مثلاً لا يستفيد كثيراً من التعلم ولكنه يتأثر بالتعب ويظهر نوعاً من الهبوط. في حين أن حل سلسلة من الألغاز المبنية على نفس المبدأ يتأثر بالتعلم وقد لا يظهر دليلاً كبيراً على التعب. وبعض الأمور الأخرى من مثل تصنيف بطاقات منمرة في صينبة للتصنيف يتأثر بكل من عاملي التعلم والتعب اللذين يعملان معاً وقد يعادل أحدهما الآخر.

وإذا افترضنا أن المجرب لا يبغي دراسة عمليات التعب أو التعلم نفسها، فإنه مع ذلك لا بد له من أن يأخذ أثرهما في الإنجاز بعين الاعتبار. فإذا ما نظر في مشكلة التعلم فإن من واجبه أن يصوغ الفرضية التي يختبرها بحيث

يوضح تماماً ما إذا كانت تنطبق على المجرب عليهم الذين تدربوا تدرباً قليلاً على المهمة أم تنطبق على الأشخاص الماهرين. إن واحدة من الطرائق الممكنة في معالجة المشكلة، مشكلة التعلم، هي إعطاء جميع المجرب عليهم تدريباً مبدئياً كافياً بحيث يصلون الى إنجازهم الأقصى قبل أن تبدأ التجربة بمعناها الصحيح. أما فيما يخص مشكلة التعب فإن على المجرب أن يخطط جدولاً للعمل والراحة يوضح، ولا يخفي، أثر المتحول الحر الذي يدرسه. إن من الممكن التخطيط للإقلال من التعب بإعطاء فواصل راحة للمجرب عليهم.

وثمة طريقة شائعة أخرى لمعالجة مسألة التعلم والتعب ألا وهي أخذ قياسات متكررة خلال فترة من التجريب بحيث تمكن دراسة حدوث هذه العمليات الى جانب دراسة أثر المتحول الحر الذي هو صاحب الأهمية العظمى في البحث. إن آثار هذا المتحول الهام الأساسي تمكن دراستها في أثناء المراحل المختلفة للتدرب وهذه صفة مرغوب فيها في التجارب حسنة التصميم.

التحليل الإحصائي للمعلومات:

إن التحليل الإحصائي الذي ينوي الباحث المجرب تطبيقه على المعلومات التي يجمعها أمر هام جداً في تصميم التجربة. إن الباحث المبتدىء يعتبر المعلومات التي يحصل عليها أو قياسات الاستجابة التي يجريها أمور ينظر فيها بعد انتهائه من الدراسة. إن المجرب حين يقوم بذلك ينسى أن الوقت يصبح متأخراً - بعد انتهاء التجربة - من أجل إجراء نغييرات في الدراسة تقدم المعلومات الضرورية لاختبار الفرضية اختباراً حسناً. لقد كان من واجب المجرب أن يفحص بدقة المشكلة التي يريد بحثها وخطة الدراسة في

أثناء تصميمه لتجربته ليرى ما إذا كانت المعلومات التي صمم أن يجمعها ذات أهمية بالنسبة للفرضية وحين يحلل هذه المعلومات.

اعتبارات عملية:

الاعتبارات العملية ذات أهمية قصوى ويجب أن نلاحظ أن محاولة تطبيق الحلول المختلفة على المشكلات العملية لبحث من البحوث يغير، بالواقع، الفرضية المحددة التي نريد اختبارها. يجب أن يكون الباحث حاذقاً في مداورة الصعوبات العملية دون أن يعرض للخطر اختبار الفرضية وهو الهدف الذي يستهدفه.

مشكلات التصميم في تجربة ممثلة

لقد ضربنا حتى الآن أمثلة مختلفة لإيضاح بعض المشكلات التي يصادفها الباحث في تصميم التجربة. كما أننا ناقشنا بعض وجوه التصميم دون أن نضرب أمثلة، ولذلك فقد قدرنا أنه سيكون من المفيد أن ننظر في تجربة وحيدة ملاحظين كيفية معالجة المشكلات المختلفة في أثناء محاولتنا صياغة فرضية محددة واختبارها. إن الكثير من هذه المشكلات ذكرت فيما سبق وسوف نرى كيف يمكن حلها في هذه التجربة الخاصة كما أننا سنحرص على تقديم بعض الأفكار الجديدة عن التصميم التجريبي أيضاً. إن التجربة التي سنعتبرها أنموذجاً للدراسات التجريبية تجربة تحاول تحديد أثر الضجة المحيطية في حفظ المواد اللفظية.

تعريف الضجة المحيطية:

إن تصميمنا لهذه التجربة يبدأ حين نقرر تعريفاً إجرائياً للضجة. هل نقدم موسيقى سمفونية بوصفها ضجة؟ أم هل نفتح صنابير الماء ونغلقها لنحصل على الضجة المطلوبة؟ بما أننا غير معنيين بمثل هذه الدراسة عن الضجات فإننا لسنا بحاجة الى اتخاذ قرار حاسم في هذا الصدد. إن كل ما نعنى به هو أن يكون نوع الضجة وشدتها محددين.

تعريف «المواد اللفظية»:

هل نطلب الى المجرب عليهم حفظ قصيدة؟ أم مقاطع نثرية؟ أم قائمة من الكلمات التركية؟ أم قائمة من الكلمات العربية؟ هناك اعتبارات عديدة قد توجه اختيارنا للمادة المطلوب حفظها. إن القصائد قد تكون مألوفة بالنسبة لبعض المجرب عليهم. أما قائمة الكلمات التركية فقد تستدعي سلوكاً من نوع سلوك حل المشكلات وذلك على اعتبار أن تهجئة الكلمات التركية أمر صعب بالنسبة للطالب العربي. ولنفرض اننا قررنا انتخاب قائمة من الكلمات العربية، إن هناك العديد من الأسئلة التي لا بد من الجواب عنها قبل أن نبدأ التجريب. إن علينا أن نقرر أموراً من مثل طول القائمة ومقدار ألفة الكلمات المنتقاة وغير ذلك. ويجب علينا أن نقرر هذه الأمور ونحن نعلم حق العلم أن الفرضية المحددة التي سنختبرها ستصبح أضيق من الفرضية التي ذكرناها في البداية ثم إننا لا نستطيع أكثر من الاستقراء المتردد إذا ما تجاوزنا الاستنتاجات الضيقة التي تمكننا الدراسة من الوصول اليها بصورة مباشرة. وإذا ما أردنا الوصول الى نتائج أوسع فإن علينا أن نوسع التجربة وفقاً لذلك.

تعريف «الحفظ»:

قد يبدو أنه لا ضرورة لتعريف «الحفظ» من قبل المشتغل بعلم النفس القائم بالتجريب، ولكن هناك طرائق عديدة يمكن أن يحفظ المجرب عليهم المادة المطلوب حفظها وفقاً لها كما أن هناك طرائق عديدة نستطيع اتباعها في قياس إنجازهم. ويجب أن نذكر هذه التفاصيل بوصفها وسيلة لتعريف ما نقصده بالحفظ في هذه الدراسة تعريفاً إجرائياً. يجب أن نذكر مثلاً ما إذا كانت الكلمات ستعكس إفرادياً على شاشة أم تقدم كقائمة كاملة مطبوعة على الورق. وما هاتان إلا صيغتين فقط من صيغ العرض التي يمكن أن نستعملها.

كيف نختبر الحفظ الذي يقوم به المجرب عليهم؟ هل نطلب اليهم أن يسجلوا كتابياً أقصى ما يستطيعون تذكره من كلمات؟ أم هل نطلب اليهم التعرف على أقصى ما يستطيعون التعرف عليه في قائمة من الكلمات أطول؟ قد تبدو هذه الأمور تفصيلات شكلية تمكن تسويتها بصورة اعتباطية بيد أن تقرير هذه الأمور يجب أن يتم بناءً على معلومات مقتبسة من البحوث السابقة بقدر الإمكان.

وصف الجماعة المقصودة بالبحث Population :

الأرجح أن يكون المجرب عليهم في تجربتنا طلاباً جامعيين، ويجب أن تكون هذه الجماعة محدودة من حيث مدى العمر ومدى حاصل الذكاء. وقد يكونون، أو لا يكونون، ذوي خبرة في الصم Rote Verbal Learning وأياً كانت صفات جماعة المجرب عليهم فإن النتائج التي نتوصل اليها من التجربة ستكون قابلة التطبيق على الجماعة التي يعتبر فريق المجرب عليهم عينة منها. وهكذا فإن المجرب عليهم يصبحون جزءاً من تصميم دراستنا.

افتراضات:

حين نجري هذه التجربة ينبغي علينا أن نفترض أن التعليمات التي نعطيها للمجرب عليهم من أجل حفظ الكلمات سوف تحفزهم على القيام بهذه المهمة. وإذا قدمنا قائمتين من الكلمات مختلفتين في كل ظرف من الظروف: محيط فيه ضجيج ومحيط هادىء، فإن علينا أن نفترض أن القائمتين متساويتا الصعوبة من أجل الحفظ. وإذا استخدمنا فريقين مختلفين من المجربِ عليهم، واحداً في كل ظرف، فيجب أن نفترض أن الفريقين لا يختلفان بعضهما عن بعض اختلافاً ذا بال. ومن الممكن أن نكون واثقين من صحة هذه الافتراضات العديدة، ومع ذلك فلا بد من اعتبارها تحت الاختبار والتجريب برفقة الفرضية الأساسية. فإذا ما استعملنا فريقين وحصلا على إنجازين مختلفين اختلافاً بيِّناً في شروط الضجيج وشروط الهدوء فإننا قد نستخلص من ذلك أن هذين الشرطين أثرا في الإنجاز تأثيراً متبايناً أو نستطيع الاستنتاج أن الفريقين مختلفان في قدراتهما الحفظية. إننا لا نستطيع أن نقرر بأن اختلاف الشروط هو المسؤول عن الفرق إلا إذا افترضنا أنه لم يكن هناك فرق ذو بال في مهارات الحفظ بين الفريقين.

الوجوه العامة للتصميم

لقد رأينا أن علينا أن نعير انتباهاً خاصاً للوجوه المحددة لكل فرضية نضعها قيد الاختبار والتجريب. وسنرى أيضاً أن كل تجربة جديدة تشتمل على مشكلاتها الإجرائية الخاصة. ولكن ثمة وجوهاً للتصميم نصادفها تقريباً في كل تجربة نفسية تستعمل المجرب عليهم من البشر. وسنحدد هذه الوجوه في سياق تجربتنا عن تأثير الضجة المحيطية في الحفظ اللفظي.

التعليمات التي تعطى للإعلام والإثارة:

بعد أن نجمع العدد الكافي من المجرب عليهم نبدأ عملنا بإعطائهم التعليمات الخاصة بمهمتهم. وفي أثناء إعلامنا لهم بأننا سنقدم لهم مواد لفظية يجب عليهم حفظها لا بد لنا من إثارتهم وتحميسهم، ونادراً ما يكون التحميس عن طريق دفع الدراهم.

وقد يبدو للمجرب أن من السهل إخبار المجرب عليهم بوجوب حفظ قائمة من الكلمات، ولكن الطلاب المجربين كثيراً ما يرتكبون أخطاء جدية حتى في مثل هذه التجربة البسيطة. هل يجب إخبار المجرب عليهم بوجوب حفظ القائمة بنفس الترتيب الذي قدمت به؟ هل يجب إخبارهم عن كيفية وموعد اختبار ذاكراتهم؟ إن إجابتنا على مثل هذه الأسئلة قد تؤثر في مستوى إنجاز المجرب عليهم. ولذلك كله فإن من واجبنا أن نعنى عناية فائقة بمسألة إعطاء التعليمات وأن نعدها كتابياً وأن نتلوهاعلى المجرب عليهم مبينين ما ينتظر منهم بالضبط. إننا قد نضطر الى استبعاد المعلومات التي نحصل عليها بسبب من كون التعليمات لم تكن مفهومة. فإلى جانب أهمية وضوح التعبير، تتصف التعليمات الجيدة بالتكرار الكافي للنقاط الأساسية بغية تأمين معرفة كل مشارك في البحث لما يتوقع منه أن يفعل.

تكرار القياسات:

قلما يرضى المجرب في علم النفس بقياس إنجاز المجرب عليه في محاولة واحدة. إن القياس الوحيد يتعرض لخطر وجود عامل مؤقت غير مضبوط يسبب انحراف المعلومات. إن تكرار القياس يؤمن تقديراً يعتمد عليه لمستوى الإنجاز في عكسه للشروط التجريبية. وإمكانية الاعتماد بالرغم من

أهميتها البالغة، ليست السبب الوحيد لإعادة القياس. وفي تجربتنا عن الحفظ فإننا نبحث مسألة الحفظ ذات العلاقة الوثيقة بمتحول ممكن القياس آخر ألا وهو مرور الوقت. وإذن ففي دراستنا قد نكون معنيين باختبار احتفاظ المجرب عليهم بقائمة الكلمات في وقتين أو ثلاثة أوقات تتلو فترة الدراسة والحفظ. وهكذا فإننا قد نقيس الاحتفاظ مباشرة بعد تقديم القائمة في الشروط ذات الضجيج أو الشروط الهادئة، ثم نعود فنقيسها بعد يوم ثم بعد أسبوع. إن هذه القياسات المتكررة يمكن فحصها لنرى كيف أثر المحيط ذو الضجيج في التذكر البعيد وفي التذكر القريب المباشر وذلك بالمقارنة مع الشروط الهادئة.

القيم الضبطية:

هل نحن مهتمون في دراستنا بتحديد أثر الهدوء أم أثر الضجيج في العمل الحفظي؟ بما أن المحيط الهادىء يبدو المحيط السوي للتركيز على العمل الحفظي فإنه يبدو أننا يجب أن نكون أكثر اهتماماً بتحديد أثر الشرط الخاص، أي الضجيج، في الحفظ. وإذا كان اهتمامنا الخاص هو أثر الضجة فلماذا نتعب أنفسنا في دراسة الظروف الهادئة؟ من الواضح اننا نفعل ذلك بفرض المقارنة. إن المحيط الهادىء هو شرط ضابط يوضح الشرط التجريبي ويساعد على ضبطه.

وبصورة عامة نستطيع أن نقول ان كل دراسة سيكولوجية تقدم معلومات ضبطية من نوع أو من آخر. ففي دراسات التعب مثلاً، قد تستعمل المعلومات عن الإنجاز في المراحل الباكرة كقيم ضابطة في قياس الهبوط في العمل المنجز من قبل المجرب عليه بعد أن يستمر في القيام بالعمل مدة طويلة.

التحليل الإحصائي المخطط:

معظم التجارب السيكولوجية تقلب السلوك الى أرقام. ومن الأرقام نستخلص معلومات عن السلوك. ومن المعلوم أنه توجد طرائق إحصائية عديدة يستعملها عالم النفس في معالجة المعلومات التي يجمعها. وإذا كان مجال الحديث لا يتسع لذكر هذه الطرائق فإننا سنتفحص إثنتين من أبسط المشكلات في دراستنا عن الذاكرة. أما الأولى فهي غاية في البساطة: هل نستعمل مجرباً عليه وحيداً أم نستعمل فريقاً من المجرب عليهم؟ إن استعمال مجرب عليه وحيد مخاطرة واضحة في التأكد من صحة فرضية. وفي الواقع فإن ثمة أسباباً تكنيكية تمنعنا من استخلاص نتائج صحيحة من إنجاز شخص وحيد. إننا في أحسن الأحوال نستطيع استخلاص نتائج عن هذا الشخص بالذات ولكن هذه النتائج ليست التعميمات التي ترنو إليها العلوم. وفي كل الأحوال إذا ما اختبرنا شخصاً وحيداً فإن ثمة عدداً من العوامل التي يمكن أن تؤثر في إنجازه الى جانب الضجة والهدوء في المحيط. ولو وضعنا قائمة بهذه العوامل الممكنة فإننا سنلاحظ أنها نفس العوامل التي تبدو في إنجازات الفريق بكامله ولا بد من ضبط هذه العوامل كلها.

أما المشكلة الإحصائية الأخرى فهي مشكلة متوقعة الحدوث في تصميم البحث حين ننظر في ميزان القياس الذي سنطبقه على الإنجاز. إفرض اننا اخترنا قائمة مؤلفة من عشر كلمات ليحفظها المجرب عليهم في دراستنا، فإذا كان اختبارنا للاحتفاظ مبنياً على أساس من الكلمات المتذكرة بصورة صحيحة فإن ميزاننا يتراوح بين ٠-١٠ أي أن ميزاننا يتألف من إحدى عشرة نقطة. وافرض اننا وجدنا أنه في الظروف الهادئة ١٤ من ٢٠ مجرب عليهم حفظوا القائمة بصورة كاملة بعد دراسة واحدة. إن هذه المعلومات عن

الإنجاز لا تخبرنا بالكثير وذلك على اعتبار ان هذا العدد الكبير من المجرب عليهم قد حفظوا القائمة بكاملها. فلو ان القائمة كانت أطول لكانت الدلالة أوضح في الشرطين المدروسين، شرط الضجة وشرط الهدوء.

التصميات البديلة

بعد أن استعرضنا بعض وجوه التجريب الشائعة التي قد تبدو في تجربتنا النموذجية سنمضي الآن لنفحص عدداً من الإمكانيات في شكل التصميم وتصميم الدراسة. وعلى هذا فإننا سننظر في خطة ترتيب فرق المجرب عليهم وفي ترتيب الشروط. إن مثل هذا النظر أمر مطلوب في تصميم الدراسات السيكولوجية.

فريق واحد للشرط الواحد:

إن واحداً من التصميات الممكنة لدراستنا عن الحفظ تحت شرطي الضجة والهدوء يمكن أن يتناول التجريب على فريق من المجرب عليهم في حالة الهدوء واختبار فريق آخر في محيط ذي ضجيج وحينئذٍ فإننا نسمي الفريق الأول فريق الضبط والفريق الثاني فريق التجريب. والأمر الهام في استعمال فريقين مختلفين هو تساويهما، كفريقين، في القدرة على الحفظ. فإذا لم نتأكد من هذا التساوي بين الفريقين فإننا لا نستطيع اعتبار تجربتنا اختباراً للشرطين المدروسين كما نقصد أن تكون. إننا نستطيع التأكيد بشيء من الثقة ان الفريقين متساويان في القدرة على الحفظ إذا كان عدد أعضاء الفريقين مناسباً ومعقولاً وإذا كان تعيين الأفراد لكل من الفريقين قد تم بصورة عشوائية. وهذه « الصورة العشوائية » تعني أن كل فرد كان له نفس الحظ في تعيينه لكل من الفريقين. وإذا كان عدد أفراد كل فريق صغيراً

جداً (ثلاثة في كل فريق) فإننا لا نستطيع أن نتأكد بأن أفراد الفريقين المختارين بصورة عشوائية متساوون حقاً بالنسبة لمهارتهم في الحفظ، ذلك بأن الثلاثة الأكثر قدرة على الحفظ قد يوجدون في فريق في حين يوجد الثلاثة الأقل حفظاً في الفريق الآخر.

وبدلاً من تعيين الأفراد الى كل فريق بصورة عشوائية فقد يكون من الاحسن أن نصنف الأفراد في أزواج متساوية ثم نضع فرداً من كل زوج في كل فريق. إن هذه الطريقة مفيدة بصورة خاصة حين يكون عدد الأفراد المتوفرين قليلاً. وليس من الضروري أن نبدأ بإجراء اختبار للأفراد نعين فيه قدرة كل منهم على الحفظ ثم نرتبهم في أزواج، بل إنه يكفي أن نأخذ عاملاً ذا صلة بالحفظ من مثل حاصل الذكاء ثم نصنف الأفراد وفقه.

فريق واحد:

إذا أردنا تجنب خطر الفروق بين الفريقين وأثرها في النتائج فقد نعمد الى أخذ فريق واحد من المجرب عليهم ثم نطلب الى أفراد هذا الفريق أن يجروا حفظهم في ظروف هادئة وفي ظروف الضجيج، وحينئذٍ فإن مسألة القدرة على الحفظ تزول عملياً. إن كل فرد يقدم معلومات ضابطة ومعلومات تجريبية أو قل إذا شئت إن كل فرد يكون ضابطاً لنفسه. ونحن نستطيع أن نفحص المعلومات التي تجمع من هذا التصميم لدراساتنا لنرى ما إذا كان بعض الأفراد قد أظهروا فرقاً واضحاً في إنجازهم الذي قدموه تحت كل من الشرطين في حين أن الأفراد الآخرين لم يظهروا مثل هذا الفرق. إن هذا التصميم، إذن، يقدم تقديراً للفروقَ الفردية في تأثيرالضجيج على عملية الحفظ. ونحن نستطيع فحص متوسطات الإنجازات لنتبين حجم الفرق الذي

تمكن نسبته للشرط التجريبي مقارناً بالشرط الضابط.

مشكلات التصميم الخاصة وطرائقه

مثال عن مشكلة: أثر التدريب:

يمكننا أن نصادف صعوبة ممكنة إذا ما استعملنا التصميم الذي يختبر فريقاً واحداً من المجرب عليهم تحت الشرطين، ففي أثناء الفترة التجريبية الأولى قد يتعلم المجرب عليهم كيفية القيام بالمهمة، مهمة الحفظ، بحيث إنهم في الفترة الثانية يصبحون أقدر على الحفظ حتى ولو كانوا مطالبين بحفظ قائمة جديدة مختلفة من الكلمات. إفرض أننا طلبنا الى المجرب عليهم أن يحفظوا أولاً في الشروط الهادئة ثم في المحيط ذي الضجيج. إن الضجة قد تكون ذات تأثير في حفظ المجرب عليهم ولكن الخبرة التي اكتسبوها من الحفظ الأول قد تفيدهم في الحفظ الثاني فتخفف من أثر الضجة فيه.

ولا ينفع في حل المشكلة هذه أن نبدأ الحفظ تحت ظروف الضجيج ثم نتبعه بالحفظ في ظروف الهدوء. صحيح أن ذلك قد يكون طريقة للحصول على إنجاز أعلى وأحسن في شروط الهدوء وهي النتيجة التي توقعناها من فرضيتنا، ولكن تنبؤنا كان قائماً على الفرضية القائلة بأن الفرق يعزى للفرق بين الهدوء والضجيج وليس للتدريب. إن مشكلتنا هي أن نصمم تجربة يكون فيها مثل هذا التأثير التدريبي غير ممتزج بأثر المتحول الحر الذي ندرسه.

حل المشكلة: الموازنة Counter Balancing :

إن واحدة من الطرق التي يمكن أن نقترحها لمعالجة مسألة أثر التدريب في تصميم دراستنا هي قسمة فريقنا من المجرب عليهم الى فريقين. ويجرب على

واحد من الفريقين في المحيط ذي الضجيج ثم في الظروف الهادئة ويطالب حينئذٍ بحفظ قائمة جديدة من الكلمات. أما الفريق الثاني فيوضع في المحيط الهادىء أولاً ثم في المحيط ذي الضجيج. ولا يزال كل مجرب عليه يساهم في تزويدنا بالمعلومات الضابطة والمعلومات التجريبية. ومع ذلك فإنه بالنسبة لنصفهم فإن كل تأثير للتدريب يرفع من إنجازهم المحسوب في الظروف الهادئة يكون مبنياً على عدد من الإنجازات: نصفهم زاد إنجازه بسبب من التدرب والنصف الآخر لم يزد. ثم إن المتوسط المحسوب بالنسبة للظروف ذات الضجيج يكون أيضاً مبنياً على معلومات يعكس نصفها أثر التدريب ولا يعكس النصف الآخر مثل هذا الأثر. إن مقارنة لقيم الوسيطين في الحالتين تظهر بهذه الطريقة الأثر العام للمحيط ذي الضجيج على عملية الحفظ. إن اتباع فريق من المجرب عليهم التناوب: ضجيج - هدوء، والفريق الآخر التناوب: هدوء - ضجيج هو ما نسميه بالموازنة.

إن طريقة الموازنة هذه طريقة في التصميم التجريبي كثيراً ما تستعمل من أجل مساواة مساهمة العمليات الجارية من مثل أثر التدريب في المعلومات المعطاة عن كل شرط قيد الدرس. وثمة فائدة إضافية لهذه الطريقة وذلك إذا ما أجرينا تحليلاً ثانياً للمعلومات المستقاة. إفرض اننا نحسب الإنجاز الوسيط الذي حصلنا عليه من كل المجرب عليهم في الجلسة الأولى والإنجاز الوسيط في الجلسة الثانية. تذكر انه بالنسبة لكل جلسة نصف المجرب عليهم وضعوا في الظروف الهادئة ونصفهم وضعوا في المحيط ذي الضجيج، وعلى اعتبار أن المعالجتين التجريبيتين ممثلتان في الوسيطين اللذين حسبناهما فإن هذين الوسيطين سيظهران، حين يقومان إحصائياً، ما إذا كان هناك أثر للتدريب ظاهر في إنجازات المجرب عليهم. وإذا ما ظهر أثر واضح للتدريب

فإننا يجب أن نسر لأننا وازنا التجربة لنمنع انحراف النتائج الخاصة بأثر الضجيج في الحفظ. أما إذا لم يبد أي أثر للتدريب فإن عملية الموازنة لا تكون مضرة.

التفصيلات الإجرائية في أثناء السير بالبحث

بعد أن نظرنا في بعض الوجوه العريضة لتصميم التجارب يجب علينا أن نمعن النظر في الأوضاع المخبرية وذلك بغية مناقشة بعض المشكلات الإجرائية الشائعة في البحوث السيكولوجية.

قيم المتحول الحر

تنوع العوامل التي قد تبدو كمتحولات حرة في البحوث السلوكية تنوع كبير. وينوع المجربون عادة أموراً من مثل شدة المثير، مقدار العمل الجسدي المطلوب من المجرب عليهم، الوقت المسموح به للعمل، طول قوائم الكلمات، أو تعقد المشكلات المطلوب حلها. ولذلك فإن من واجبنا أن نتفحص بعض الاعتبارات التي يمكن أن توجهنا في انتقاء بعض القيم الكمية الخاصة للمتحولات الحرة وذلك لاستعمالها في تجربة ما.

العزل المناسب:

إننا ننتخب متحولاً حراً ما من أجل دراسته لأننا نعتقد أنه محدد من محددات السلوك. ونحن نختبر قيماً مختلفة له لأننا نعتقد أنها ستؤثر في الإنجاز بصورة متباينة. وإذا كنا نتوقع أن مثل هذا الفرق سيظهر في القياسات التي تكون للمتحول التابع فنحن بحاجة لأن نختار قيماً للمتحول الحر تكون هي

نفسها متباينة بمقدار ينتج فروقاً بينه في السلوك. إن التلميذ المجرب الذي يتنبأ بأن طول قائمة الكلمات هو عامل محدد للوقت المطلوب من أجل الحفظ الصم Rote Memorization ثم ينتقل للبحث عن الأثر، أثر طول القائمة، عن طريق قوائم زادت عدد كلماتها من ١٦ الى ١٨ كلمة إنسان شجاع أكثر من اللازم؟ إنه بالرغم من إمكان صحة فرضيته لن يجد - في أغلب الظن - ما يؤيدها إحصائياً بهذه القيم المتقاربة. ومن حسن الحظ فإن القليل من الطلاب المجربين هم الذين يرتكبون مثل هذه الخطيئة، ولكننا ضربنا هذا المثل للتذكير بوجوب استعمال قيم لمتحولاتنا الحرة تكون متباينة بقدر كاف يسمح بإظهار أثر ذي معنى.

تجنب النهايات:

بالرغم من ضرورة تنويع القيم، قيم المتحول الحر، تنويعاً يكفي لإظهار أثرها في الإنجاز فإن من واجبنا عدم المبالغة بحيث نعقد العلاقة التي ندرسها. ومثال ذلك اننا إذا كنا نعمل على قياس التحسن الذي يحدث في الضرب على الآلة الكاتبة بزيادة الإضاءة فإن من واجبنا أن لا نزيد الإضاءة زيادة تؤدي الى بهر نظر الضارب على الآلة الكاتبة مما يؤدي الى نقص المردود بدلاً من زيادته. وبطبيعة الحال فإنه إذا كان المراد من التجربة قياس أثر بهر النظر فإن زيادة النور زيادة كبرى تكون مبررة.

البحث عن علاقة وظيفية:

إن خير ما يرشدنا الى تعيين القيم التي نعينها للمتحول الحر في دراسة ما قد ينجم عن تعرفنا على البحوث السابقة للظاهرة السلوكية نفسها وهو أمر يلجأ اليه في كثير من تخطيطات البحث، ذلك بأنه من الممكن أن يكون عدد

من هذه القيم كان قد استعمل في تجارب سابقة. وإذا كنا نغير بعض الشروط ولكننا - فيما عدا ذلك - نعيد التجربة نفسها فقد نختار القيم ذاتها التي كان قد استعملها المجرب السابق بحيث أن تجربتنا ونتائجها تصبح ممكنة المقارنة مع تجربته ونتائجها. أما إذا كنا نعمل على إقامة علاقة وظيفية بين المتحولات الحرة والمتحولات التابعة فقد نختار قيماً وسيطة بالنسبة للقيم التي استعملت سابقاً وذلك من أجل أن نحدد الوظيفة الحسابية لهذا التتابع من القيم. هذا ومن الممكن أن نرغب في أن نمد العلاقة الوظيفية وذلك عن طريق استعمال قيم أكبر للمتحول الحر، أكبر من القيم التي استعملت فيما مضى.

التطبيقات العملية:

إفرض أننا نقوم بدراسة عن أثر مقاييس الصفحة على حفظ مادة نثرية. لا بد لنا في هذا الحال من تحديد بعض الابعاد من مثل طول المادة النثرية وطول فقراتها ومستوى صعوبتها. وسيرشدنا في عملنا - ولو جزئياً - أمور تكنيكية من مثل المقاييس المميزة التي يمكن الاعتماد عليها والتي تعين حداً أدنى لطول المواد المراد درسها. وفي تخطيطنا لمثل هذا البحث لا يوجد بأس في اختيار قيم تقارب القيم التي نصادفها في الأوضاع الحقيقية، شريطة أن يكون مثل هذا الاختيار مناسباً للاختبار الذي نجريه للفرضية، التي نريد اختبارها. وهكذا فقد نستعمل فقرة يكون طولها من طول وحدة الدراسة السوية ومن مستوى في الصعوبة معتاد بالنسبة للفريق الذي نستخدمه كمجرب عليهم. وهكذا فإن البحث يكون ذا صفات عملية تطبيقية، أو قابلة للتطبيق، بحيث لا يشوه النتائج التي نحصل عليها في علومنا السلوكية.

التعليمات التي تعطى للمجرب عليهم

الناس أشد تعقيداً من الكائنات التي يدرسها عالم الطبيعة. ونحن نبدأ في المعتاد بحوثنا السيكولوجية بأن نطلب مساعدة المجرب عليهم وتعاونهم معنا ونعطيهم التعليمات الدقيقة الخاصة بما يطلب اليهم فعله. ونحن لا نستطيع أن نتجاهل قيمة هذه التعليمات الخاصة بما يجب عليهم أن يقوموا به وكيفية قيامهم به، ولذلك كان من واجبنا أن نفكر ملياً في صياغة هذه التعليمات وفي وجوب تركها الأثر المطلوب في نفوس المجرب عليهم.

التشويق:

في كثير من الأحيان يبدأ المجرب عليهم عملهم في التجربة دون حافز قوي للمساهمة فيها. إنهم قد يكونون طلاباً طلب اليهم معلمهم المساهمة في التجربة، وليس في هذا الطلب ضمان أكيد لحسن اهتمامهم. وقد يكون المجرب عليه زميلاً للمجرب دون أن يكون مهتماً بالأمر اهتماماً حقيقياً، ولا بد للتعليمات من أن تستثيره وتشوقه للمساهمة في التجربة. إن طريقة من طرق استثارة المجرب عليه وتشويقه هي أن تشرح له التجربة وتبين له المقصود منها على قدر الإمكان وبالمقدار المسموح به. ومعظم الناس مستعدون لأن يحملوا التجارب التي يعتبرونها مساهمة في العلم محمل الجد، على أنَّ مما يزيد في اهتمام المجرب عليهم إظهارنا لهم أن للتجربة نتائج تطبيقية قد تفيدهم.

وقد يكون من المفيد أن نقول للمجرب عليهم أن فئة أخرى مثلهم قد تعاونت وأعطت نتائج هامة. كما أننا قد نستثير روح المنافسة بين المجرب عليهم إذا قلنا لهم ان النتائج سوف تعلن. ومع ذلك فلا بد لنا من أن نحرص في كل الأحوال على تشويق المجرب عليهم واستثارتهم للمساهمة في التجربة.

وضوح التعليمات:

يجب على المجرب عليهم أن يقوموا بالعمل المطلوب منهم على الوجه الذي نريده إذا كنا نريد الحصول على النتائج التي نبحث عنها. ويجب أن نحرص على صياغة تعليماتنا لا من وجهة نظرنا نحن الذين نعرف كل شيء عن التجربة وشروطها ومطاليبها وإنما من وجهة نظر المجرب عليه الذي لا يعرف شيئاً عن البحث الذي نقوم به. ومن أجل أن نتأكد من دقة تعليماتنا قد يكون من المناسب أن نعرضها على فريق صغير من المجرب عليهم قبل أن نعطيها للجميع. وإذا لم نفعل ذلك فقد يصيب التشويه نتائج بحثنا لأن ١٠ أو ٢٠٪ من المجرب عليهم لم يفهموا تعليماتنا. والأنكى من ذلك أننا قد لا نكتشف مثل هذا الأمر فتكون نتائجنا خاطئة. ومن التطبيقات الشائعة بعد إعطاء التعليمات أن يسأل المجرب عليهم عما إذا كان لديهم أي سؤال ولكن يجب أن نذكر أن الكثيرين من الناس يحجمون عن إظهار أنفسهم بمظهر غير الفاهم، ولذلك فهم يصمتون آملين أن يفهموا في أثناء ممارستهم للعمل المطلوب منهم ولذلك فإنه يجب أن نتجنب كل هذه الأخطار عن طريق جعل التعليمات بسيطة محددة ومفهومة.

التكرار من أجل التأكيد:

من واجبنا أن نكرر بعض النقاط الهامة وأن نؤكدها إذا أردنا للمجرب عليهم أن يفهموها وينفذوها. وهذا الأمر ينطبق بصورة خاصة على التعليمات التي تتطلب أعمالاً مغايرة للعادات المألوفة. ومثال ذلك أنه إذا كانت تجربتنا تتطلب عدم ترك هامش للصفحة أثناء الكتابة باليد فإن من واجبنا حينئذٍ أن نكرر القول بوجوب عدم ترك أي هامش مرة أو اثنتين في التعليمات

وذلك على اعتبار أن المجرب عليهم معتادون على ترك مثل هذا الهامش. ومن المناسب أن نكرر هذا القول قبل بداية التجربة.

التعليمات التي تعطى في أثناء القيام بالعمل:

بالرغم من أن التعليمات تعطى عادة قبل بداية التجربة فقد يكون من المفيد في كثير من الأحيان إعطاء التعليمات في أثناء القيام بها وبعد مرحلة معينة منها. وقد يكون هذا الإعطاء مفيداً في إعادة تشويق المجرب عليهم ولا سيما بعد أن يكون اهتمامهم بالتجربة قد تناقص أو قبيل الوصول الى النقطة الهامة من التجربة.

وفي بعض الأحيان قد يساعد كثيراً في تنفيذ التجربة أن نغير في أوقات التجريب وأن نعطي تعليمات إضافية من أجل زيادة تبصر المجرب عليهم فيما يقومون به. وهكذا فإن المجرب عليهم قد يدربون على القراءة بأسرع ما يمكن، قراءة الصفات التي تظهر على الشاشة، ومن ثم يعطون تعليمات إضافية بوجوب قراءة الصفات بصورة صامتة ثم إعطاء أضدادها بصوتٍ عال وبأسرع ما يمكن. إنَّ القراءة المبدئية للكلمات تستعمل إذن لتكوين أزمنة الرجع الأساسية ولجعل الكلمات مألوفة من قبل المجرب عليهم أو لمساعدتهم في التكيف مع الوضع وذلك قبل القيام بالمهمة الأساسية ألا وهي تسمية الأضداد.

طرائق إضافية في إعطاء التعليمات:

ليس من الضروري أن يعتمد المجرب في تجريبه على التعليمات الشفوية فقط بل قد يعمد الى طرائق أخرى كالتعليمات الكتابية. والمثال المألوف على ذلك هو أن يكتب في نهاية الصفحة (لا تقلب الصفحة قبل أن يطلب إليك

ذلك). ثم إن الآلات التي تستعمل في التجريب قد تشتمل على ظهور ضوء أحمر في حالة ارتكاب المجرب عليه أي خطأ. بل إن المجرب نفسه قد يعطي مثل هذا التحذير وقد يكون من المناسب أحياناً أن يقول المجرب للمجرب عليه ما إذا كان يحسن صنعاً او لا يحسن. إن مثل هذه المعرفة من قبل المجرب عليه. قد تكون مشوقة ومعززة ومطلعة للمجرب عليه على مدى حسن قيامه بالعمل. بل إن المجرب عليه قد يلجأ الى صدم المجرب عليه كهربائياً إذا أخطأ.

تسيير التجربة

تسيير التجربة وتنفيذها أمر على جانب كبير من الأهمية وسنكتفي هنا بذكر وجهين هامين من عملية التسيير هذه.

التدرب المبدئي:

صياغة الفرضية قد تتطلب جمع معلومات من المجرب عليهم الذين يكونون مدربين على القيام بالمهمة المطلوبة أو على الأقل يألفونها. ولذلك فلا بد في تصميم التجربة من إعطاء تدريب مبدئي للمجرب عليهم. وقد يتم هذا بصورة غير رسمية وذلك عن طريق مراقبة المجرب عليهم وإعطائهم بعض الإقتراحات التي تساعدهم على القيام بمهمتهم. ومن الأهمية بمكان أن نلاحظ أن مثل هذا التدريب المبدئي قد يؤثر في نتائج التجربة ولذلك فيجب أن نأخذ بعين الاعتبار أن لا يؤثر هذا التدريب المبدئي في النتائج ولذلك كان لا بد من تسجيل نتائج التدريب المبدئي وحسبانها في التحليل الأخير إذا لزم الأمر.

عزل المثيرات الدخيلة:

عزل المثيرات غير المرغوب فيها أمر شائع ومطلوب في الكثير من التجارب السيكولوجية وذلك على اعتبار أن هدف هذه البحوث هو في الأعم الأغلب تبيان أثر مثير ما في الإنجاز. ولذلك فإن من واجب المجرب أن يحرص على أن لا يؤثر في النتائج إلا المثيرات المدروسة، وهذا أمر تحرص عليه الدراسات التي تتناول العمليات الحسية الإدراكية بخاصة وكل الدراسات السلوكية بعامة. وهكذا فإن غرف المخبر كثيراً ما تكون عازلة للصوت وكثيراً ما تعصب عيون المجرب عليهم إذا أردنا إلغاء أثر البصر في التجربة أو كثيراً ما نجعل الأصوات تتناهى الى الأذنين عبر سماعات خاصة إذا أردنا تقليل أثر الضجات الموجودة في الغرفة.

مراجع البحث

Andreas, B. G.:Experimental Psychology, Ch. 2.

الفصل العاشر

أدوات البحث العلمي

قلنا في أكثر من مكان ان البحث العلمي يبدأ بسؤال أو بشعور بمشكلة وإنه ينتقل إلى الملاحظة فافتراض الفرضية ثم التجريب، وطبيعة الفرضية تتحكم في اختيار الأدوات التي سوف يستعملها الباحث في حل مشكلة والتحقق من فرضيته، وبطبيعة الحال فإن من واجب الباحث أن يلم بطرق عديدة وأساليب مختلفة وأدوات متباينة لكي يستطيع حل مشكلة وإلا فانه سيقف عاجزاً أمام المشكلة ويعجز عن حلها.

ولعل أول ما يجب على الباحث هو أن يختار العينة التي سيدرسها ثم يقرر إن كان سيلجأ إلى تطبيق استخبار أو اللجوء إلى المقابلة الشخصية أو يستعمل اختبارات أو تقنيات إسقاطية أو غير ذلك من أساليب البحث العلمي التي سنمر بها تباعاً في هذا الفصل.

العينة

إن اختيار العينة التي سيجري عليها الباحث بحثه من أهم الأعمال التي

يقوم بها، ذلك بأن معظم الظاهرات التربوية تتكون من عدد كبير من المفردات ولذلك فمن المستحيل أن تقابل أو تدرس أو تختبر كل منها بمفردها وتحت شروط مضبوطة، ولذلك كان لا بد للباحث من اختيار عينة أي أفراد إممثلين للمجموعة ويدرسهم ثم يعمم مكتشفاته التي اكتشفها من دراستهم على المجموعة بكاملها.

ولكي يحصل الباحث على عينة ممثلة عليه أن يختار - وفق طريقة معينة - مفردات معينة وبشروط منظمة ومضبوطة. وتتكون عملية الاختيار هذه من عدة خطوات نحددها فيما يلي:

(١) يحدد الباحث المجتمع الأصلي بدقة.

(٢) يعد قائمة كاملة دقيقة بمفردات هذا المجتمع الأصلي.

(٣) يأخذ مفردات ممثلة من القائمة التي أعدها.

(٤) يحصل على عينة كافية لتمثيل المجتمع الأصلي بخصائصه التي يريد درسها.

ولا يمكن تحديد المجتمع الأصلي إلا بعد التعرف عليه بدقة ودراسة المفردات التي تكون هذا المجتمع، أما إذا كان التعرف ناقصاً ومبهماً جاءت العينة سيئة التمثيل لا يعتمد على النتائج التي ستنتج عنها.

وبعد أن يتم التعرف على المجتمع الأصلي بقدر كاف وواضح يحصل الباحث على قائمة كاملة ودقيقة وحديثة لجميع مفردات هذا المجتمع أو يقوم بإعدادها بنفسه وتسمى هذه القائمة إطاراً. وبطبيعة الحال فإن هذا العمل يستغرق وقتاً طويلاً ويكلف جهداً كبيراً.

وإذا ما حدد الباحث المجتمع الذي يريد دراسته وأعد قائمة بجميع مفرداته انتقل إلى خطوة أخرى، وهي بسيطة نسبياً، تتضمن تعيين طريقة اختيار المفردات المراد درسها من القائمة التي اعدت.

والعينة الجيدة لا بد لها من أن تمثل المجتمع الأصلي كله وعلى قدر الإمكان. وتكون بعض العينات صغيرة جداً فلا تمثل خصائص المجتمع المدروس. والحق أنه لا توجد قواعد معينة لكيفية الحصول على عينة كافية ومناسبة ولكن يمكننا القول بأنه إذا كانت الظاهرات موضع الدراسة متجانسة فإن عينة صغيرة تكفي، أما إذا كانت المفردات المدروسة متباينة فلا بد من عينة كبيرة كافية. ويتحدد حجم ما يسمى بالعينة الكافية بعوامل ثلاثة هي: طبيعة المجتمع الأصلي ونوع التصميم التجريبي ودرجة الدقة المطلوبة.

أما طرق اختيار العينات فكثيرة، وأهم العينات هي، العينة العشوائية والعينة الطبقية والعينة المزدوجة وعينات الفئات والعينة المنتظمة.

١- العينة العشوائية:

وتتكون من مجموعة من الأفراد مأخوذة من المجتمع الذي ينوي الباحث دراسته بحيث يكون لكل فرد فيه نفس الفرصة المتاحة لغيره لكي يصبح عضواً في هذه العينة.

ومن أجل منع الباحث من التحيز في النتائج عن طريق ممارسة ضبط مباشر على اختيار الوحدات تستعمل طرائق ميكانيكية في سحب العينة. إن أسماء الوحدات كلها يمكن أن توضع في وعاء بعد أن تكتسب على بطاقات وتخلط هذه البطاقات جيداً قبل أن يسحب منها العدد المطلوب. ومن

الأمور المعمول بها أن يستخدم جدول للأعداد العشوائية مثل جدول «فينشر» مثلاً، وفي هذه الطريقة بعد أن يعطي الباحث مفردات المجتمع الأصلي أرقاماً متسلسلة، يبدأ من أية نقطة في جدول الأعداد العشوائية ويقرأ الأعداد بالترتيب في أي اتجاه (أفقياً أو عمودياً أو قطرياً) وحينما يقرأ عدداً يتفق مع الرقم المكتوب على بطاقة مفردة من المفردات يختار هذه المفردة في عينته حتى يحصل على عينة بالعدد المطلوب.

وواضح أنه ليس حتماً أن تمثل العينة العشوائية خصائص المجتمع الأصلي كله ولكنها تترك اختيار المدروسين للصدفة وبذلك تقلل إمكانات التحيز. وواضح أيضاً أن مثل هذه العينة قد لا تمثل المجتمع الأصلي تمثيلاً دقيقاً دوماً.

٢- العينة الطبقية:

وهي نوع من العينات يستعمل في الحالات التي يكون معروفاً فيها أن في المجتمع اختلافات منتظمة. والفرق بين هذا النوع من العينة والنوع السابق هو أن الباحث يضع شروطاً معينة لاختيار أفراد العينة بحيث تمثل العينة جميع طبقات المجتمع المدروس وبنفس نسبة وجودها وبعد تقسيم المجتمع إلى طبقاته المختلفة يعتمد الباحث الطريقة المتبعة في اختيار العينة العشوائية ضمن فئات (طبقات) المجتمع المدروس.

ويقسم الباحث مجتمعه الأصلي إلى طبقات بناء على خاصية معينة يحددها وبطريقة تناسبية أي أن الباحث يختار لكل طبقة وبطريقة عشوائية عدداً من المفردات يتناسب مع حجمها الحقيقي في المجتمع الاصلي.

٣- العينة المزدوجة:

قد يرسل الباحث استخباره إلى المفحوصين بالبريد وبديهي أن بعض هؤلاء لن يرد على الاستخبار ولذلك وفي مثل هذه الحالات قد يستخدم الباحث العينة المزدوجة للحصول على عينة أحسن تمثيلاً، ذلك بأن الاستخبارات التي لم يرد أصحابها سيسبب فقدانها جعل نتائج الاستخبار متحيزة ولذلك يعمد الباحث إلى اشتقاق عينة ثانية بطريقة عشوائية من الذين لم يستجيبوا ويجري مع أفرادها مقابلات شخصية للحصول على البيانات المطلوبة.

٤- العينة المنتظمة:

قد يشتق الباحث عينته باختيار المفردات من مسافات متساوية على القائمة وذلك عندما يتوافر لدى الباحث إطار المجتمع الأصلي، وهكذا فلو أراد الباحث أن يختار عينة مكونة من ٥٠ فرداً من قائمة فيها ٥٠٠ اسم فإنه يقسم ٥٠٠ على ٥٠ لكي يحصل على المسافة (وهي عشرة في هذه الحالة) ثم يحدد بطريقة عشوائية رقماً فيما بين ١ و١٠ (الرقم ٦ مثلاً) وبعد ذلك يختار الأفراد ذوي الأرقام ٦، ١٦، ٢٦، ٣٦ الخ حتى يجمع أفراده الخمسين. بيد أن الباحث يجب أن يكون على حذر لئلا تكون القائمة مرتبة وفق ترتيب معين يجعل الاختيار غير عشوائي تماماً.

٥- عينة الفئات:

وتتكون هذه العينة من مجموعات من العناصر «فئات» بدلاً من أن تتكون من أعضاء أو حالات فردية في المجتمع الاصلي. وهكذا فبدلاً من أن يدرس الباحث جميع تلاميذ المدارس الإبتدائية في دمشق ويختار ١٥٪ منهم

لعينته وبطريقة عشوائية يقوم بدراسة جميع المدارس الإبتدائية في المدينة ويختار ١٥٪ من هذه المدارس بطريقة عشوائية ويدرس جميع تلامذتها. وعينة الفئات اقتصادية وأكثر سهولة وأقل كلفة ولكن إمكانية الخطأ فيها أكبر من سواها.

الاستخبار

الاستخبار أداة مفيدة من أدوات البحث العلمي وهي مستعملة على نطاق واسع للحصول على الحقائق والتوصل الى الوقائع والتعرف على الظروف والأحوال. ودراسة المواقف والاتجاهات والآراء. والاستخبار يساعد الملاحظة ويكملها وهو في بعض الأحيان الوسيلة العملية الوحيدة للقيام بالدراسة العلمية.

وإذا كان الاستخبار حسن البناء دقيق الصياغة جيد التوبيب واضح المعلومات مشوقاً أمكن للباحث أن يحصل على إجابات ما كان له أن يحصل عليها بالملاحظة المباشرة. على أن الاستخبار يتطلب تعاون المستخبَرين وحسن تفهمهم وحماسهم وهي أمور ليس من اليسير الحصول عليها دوماً. وبديهي أن الاستخبار ليس الا طريقة من طرق عديدة ممكنة في الحصول على المعلومات منها الملاحظة المباشرة وغير المباشرة ومنها المقابلة ومنها الاختبارات وغير ذلك.

والاستخبار إما أن يرسل الى المسؤول بطريق البريد أو يسلم إليه مباشرة وبطبيعة الحال فإن الاستخبار الذي يسلم الى المسؤول مباشرة يكون مرفوقاً بشرح وإيضاح وتحميس وقد لا يتيسران للاستخبار المرسل بالبريد بالرغم من الكتاب الذي يرافقه عادة والذي يشرح أهداف الاستخبار ويطلب

تعاون المسؤول. ولكن تسليم الاستخبار باليد أمر عسير ويتطلب جهداً ووقتاً يجعل إرساله بالبريد أمراً أيسر وأسهل وأقل كلفة ومشقة بالرغم من ان نسبة كبيرة أو صغيرة من المسؤولين لا تجيب عليه. ولا ننسى أن نشير إلى أن مجتمعاً تسود فيه الأمية كمجتمعاتنا العربية يجعل الاستخبار أمراً غير عملي دوماً ويجعل المقابلة هي الحل الوحيد.

والاستخبار أنواع ثلاثة فهو مقيد أو حر أو مقيد وحر في آن معاً.

اما الاستخبار المقيد فيحتوي على إجابات محدودة لأسئلة معينة وعلى المسؤول أن يعين الجواب الأنسب في نظره وقد لا يطلب الى المسؤول أكثر من وضع إشارة إلى جانب كلمة (نعم) أو كلمة (لا) أو كلمة (لا أعلم) أو قد يضع الإشارة تحت رقم من الأرقام. وهكذا فأنت قد تسأل المختبَر السؤال التالي:

« أحلم أحلاماً مزعجة: نعم... لا ».

وما عليه إلا أن يضع خطاً تحت نعم أو لا.

وقد تقول له:

« الثواب تعزيز إيجابي: صحيح... خطأ... لا أعلم ».

وما عليه إلا أن يضع خطاً تحت واحدة من الإمكانات الثلاثة.

وواضح أن الاستخبارات تعطيك ردود أفعال المسؤول ولكنها لا تكشف عن دوافعه وحالته النفسية. بل إن بعض الاستخبارات موجه للمسؤول بصيغة تدفعه إلى نوع معيّن من الإجابة.

وواضح بعد ذلك ان الأسئلة والأجوبة الممكنة لا توضع اعتباطاً وإنما توضع بقصد الكشف عن ميول المسؤول ودوافعه واتجاهاته ومواقفه ومشاعره

وغير ذلك ولذلك وجب أن تكون ذات صلة وثيقة بالموضوع المدروس وموزعة توزيعاً عشوائياً.

أما الاستخبار المفتوح فيسمح للمسؤولين بالإجابة الحرة وبطرائقهم الخاصة وعلى النحو الذي يريدون. ولا شك في أن هذا النوع من الاستخبار قد يكشف عن نفسية المسؤول بصورة أحسن وأوضح وإن كان من الممكن للمسؤول أن يحاور ويداور ويغش عن قصد كما أن من الممكن أن يضيع فلا يجيب على النقاط المطلوبة ولا يكشف عن النواحي المرغوب فيها لأنه ليس ثمة ما يوجهه. ثم إن تفريغ المعلومات من هذا النوع من الاستخبارات أمر عسير إحصائياً إن لم يكن مستحيلاً في بعض الأحيان.

ومن هنا لجأ الباحثون إلى استعمال استخبارات مفتوحة مقفلة، حرة مقيدة في آن معاً فهم يسألون المستخبرين أسئلة محددة ثم يتركون لهم صفحة أو صفحات بيضاء في آخر الاستخبارات يكتبون فيها ما يشاؤون وما يعن لهم من أمور لم يسأل الباحث عنها.

وثمة نوع من الاستخبار هو الاستخبار المصور وتقدم فيه الاستخبارات على شكل رسوم وصور بدلا من عبارات مكتوبة وهذا النوع مفيد مع الأطفال والأميين وإن كان له عيبان أساسيان: (١) قصر استخدامه على المواقف التي تتضمن خصائص بصرية يمكن تمييزها وفهمها (٢) من العسير تقنينه.

على أن تصميم الاستخبارات أمر عسير ويتطلب دربة وذكاء فصياغة الأسئلة ودقتها وبساطتها وإمكانية فهمها أمور عسيرة وقد يدهش واضع الاستخبار حين يرى أن المسؤول قد ذهب تفكيره إلى أمور لم تخطر له على

بال. ثم إن الأسئلة يجب ألا تكون من النوع الذي يوحي للمسؤول بجواب معين أو تدفعه إلى الامتناع عن الجواب كلية. ويجب أن تكون الأسئلة مرتبة ترتيباً دقيقاً وموزعة توزيعاً حسناً.

ويكون الاستخبار مرافقاً بكتاب يشرح غايته ويبين أهميته ويطلب تعاون المسؤول ويعده بالسرية التامة وقد يمتنع السائل عن سؤال المسؤول عن إسمه. كما يكون الاستخبار مرافقاً بتعليمات واضحة تبين للمسؤول ما يجب عليه فعله وتضرب له الأمثال على ذلك بحيث لا يخطىء ولا يضل السبيل.

المقابلة

المقابلة والاستخبار صنوان ولكن بعض الناس يفضلون تقديم المعلومات الشفوية على تقديم المعلومات كتابياً. وتجري المقابلة لأغراض عدة منها البحث ومنها التوجيه والعلاج وأحياناً تكرر المقابلة على فترات منتظمة أو غير منتظمة.

والمقابلة قد تكون فردية وقد تكون جماعية وإن كان معظم المقابلات يتم في موقف خاص مع فرد واحد تترك له الحرية بالتعبير عن ذاته. على أن ثمة مقابلات جماعية تثبت فائدتها وإن كان بعض المسؤولين يحجمون عن التصريح ببعض مشكلاتهم أمام الجماعة ثم إن المقابلات الجماعية قد يسيطر عليها فرد أو أفراد ويوجهونها الوجهة التي يريدون.

والمقابلة كالاستخبار منها المقيد ومنها الحر ففي المقابلات المقيدة توجه أسئلة بطريقة مقننة وترتيب معين لكل مسؤول وتقتصر الاستجابة على اختيار من استجابات محدودة سلفاً. وواضح ان هذا النوع من المقابلة علمي دقيق ولكنه جامد لا يفصح عن نفس المسؤول واتجاهاته وميوله بوضوح.

أما المقابلة الحرة فمرنة لا قيود عليها ويمكن تعديل الأسئلة وتبديلها وزيادتها أو نقصانها بحسب الظروف وأوضاع المسؤولين وتشجعهم على التعبير عن ذواتهم بحرية وبطبيعة الحال فإن لكل نوع فائدته ومواضع استعماله وقد يلجأ الباحث إلى المزج بين النوعين كما هو الحال بالنسبة للاستخبار.

ويجب أن يفهم المقابل أن المقابلة الجيدة ليست مجرد أسئلة عرضية وإجابات عامة.إنها تكون نتيجة خبرة وتدريب وإلمام بموضوع المقابلة وفهم للشخص المقابل وبغية تحقيق هدف معين. ولذلك يتحتم عليه أن يتقيد بما يلي:

(١) الاعداد للمقابلة:

لا يبدأ المقابل مقابلة المسؤول وهو خالي الذهن مما يريد السؤال عنه ولا يندفع في مقابلة إلا بعد تخطيط وتعيين هدف والتركيز على نقاط يجب الكشف عنها والسؤال عن أسبابها وماجرياتها. ويجب أن تتم المقابلة في جو مريح للمقابل وأن يمهد لها بحديث ودي قصير يبني بين الاثنين علاقة ثقة متبادلة ومحبة وإلفة إن أمكن.

(٢) تكوين العلاقة:

يجب أن يكون المقابل (بالكسر) لطيفاً مهذباً متفهماً صريحاً ومتزناً ويجب أن يتجنب الإسراف في إظهار العطف على المقابل، كما يتجنب التعالي عليه أو اللف والدوران معه أو اللجوء إلى العنف. ويجب أن تكون علاقته به علاقة صريحة ودية متفهمة دون أي إسفاف أو تعال.

(٣) استدعاء المعلومات:

يجب أن يحسن المقابل (بالكسر) طرح الأسئلة الواضحة البسيطة كما يحسن الاستماع والإصغاء إلى محدثه. ويجب أن يسمح للمقابل (بالفتح) بالكلام بحرية وأن لا يقطعه إلا إذا كان قد خرج كثيرا عن موضوع المقابلة. ويجب - بين حين وآخر - أن يعيده إلى مجرى الحديث الأصلي وأن لا يسمح له بخداعه أو تضليله. كما يجب أن يحاول سبر أعماقه وكشف دوافعه دون أن يشعره بعنف أو ضيق وعليه أن يسجل انفعالاته وردود أفعاله كلما أمكن. وأخيراً يجب ألا يثقل عليه بحيث يدفعه إلى عدم الاستمرار في المقابلة أو معاودتها.

(٤) تسجيل البيانات:

قد يستخدم المقابل بطاقة أو استمارة مقننة وقد يترك الحديث مرسلاً ويسجل ملاحظاته في دفتر أو على أوراق. وقد يستخدم وسيلة من وسائل التسجيل الآلي وكل ذلك شريطة أن لا يستثير مخاوف المقابل (بالفتح) فإذا شعر أن المقابل متضايق أو خائف فقد يرى من المناسب أن يسجل ملاحظاته مباشرة بعد انتهاء المقابلة. وإن كان الأحسن تسجيل الملاحظات أثناء المقابلة.

وأيا ما كان فإن المقابلة فن وعلم لا يتقنها إلا المدربون عليها ولذلك وجب تهيئة المقابلين بعد حسن اختيارهم ودوام توجيههم.

وسائل القياس

من أجل جمع البيانات يستخدم الباحث، بالاضافة إلى الاستخبارات

والمقابـــلات الاختبـــارات وروائز التقدير والبيانـــات المفصلـــة[1] Inventories وغير ذلك من الأدوات. ولا يتسع المجال ههنا للبحث في هذه الأدوات بالتفصيل ولذلك سنمر بها سراعاً. هذا وقد يقوم الباحث بتطبيق هذه الأدوات بنفسه وقد يستعين بخبير.

ولقد صممت هذه الوسائل لتروز أشياء كثيرة مختلفة كالذكاء والتحصيل وتفضيلات الافراد واتجاهاتهم ومعتقداتهم وجوانب مختلفة من سلوكهم وتكيفهم بأنواعه. ولقد ابتكرت أساليب لدراسة الأوضاع البيئية والمادية للأفراد والجماعات والمؤسسات. وبطبيعة الحال فإن كل وسيلة من وسائل الروز والقياس لها طرائقها وتقنياتها الخاصة.

١- الاختبارات:

تستخدم الاختبارات - الورقية منها والعملية - لروز قدرات المفحوصين. ولا بد من مراعاة اعتبارات كثيرة في إعداد هذه الاختبارات إذ يبدأ الباحث بتحديد المجتمع الذي يضع الاختبار من أجله ويحدد مدى القدرة التي سيروزها الاختبار وعمقها، كما يحلل جميع العوامل التي تساهم في تلك القدرة تحليلاً دقيقاً، ثم ينتقي بنود الاختبار بحيث تغطي هذه العوامل كلها ويحافظ على نسبة ملائمة لمساهمة كل عامل في هذه القدرة. ويعتني بصياغة الاسئلة ويتأكد من مستوى صعوبتها بالنسبة للمفحوصين ويضع حدوداً زمنية للإجابة، ويجرى الباحث تجربة محدودة فيطبق الاختبار بعد أن ينتهي من إعداده على عينة محدودة وعلى ضوء ذلك يعدل الأسئلة ويعيد

(١) في « معجم علم النفس » أن البيان المفصل بيان يقدّم معلومات مفصلة عن الصفات الشخصية لفردٍ ما واهتماماته ومواقفه - معجم علم النفس للدكتور فاخر عاقل، نشر دار العلم للملايين.

صياغة غير المفهوم منها ويعيد النظر في التعليمات التي سببت التباساً ويصحح نواحي الضعف ويحذف بعض البنود أو ينقحها ويضيف بعض البنود الاخرى وقد يعد معايير تساعد مستخدم الاختبار على تحديد مستوى القدرة المناسبة لدى المفحوص (متوسط، فوق متوسط، تحت المتوسط الخ...) إلى غير ذلك من الامور المعروفة في اعداد الاختبارات والتي يدرسها الطالب في بحث (التقويم والقياس) ولا بد للباحث من أن يعنى بموضوعية الاختبار وصدقه وثباته وامكانية استخدامه.

ويعتبر الاختبار **موضوعياً** إذا كان يعطي الدرجات نفسها بقطع النظر عن الشخص الذي يصححه ودون تدخل احكامه الذاتية.

ويكون الاختبار **صادقاً** اذا كان يقيس ما يدعي قياسه. ولتحقيق هذا الصدق اساليب تقنية عديدة ومعروفة لا لزوم لذكرها. ويحاول واضعو الاختبارات تحقيق صدقها التجريبي الذي يتم عن (آ) طريق التجانس الداخلي و (ب)اللجوء إلى الصور المتكافئة (ج) طريقة التجزئة النصفية. ففي الطريقة الأولى يعطى الاختبار للمفحوصين انفسهم مرتين ثم يحسب الارتباط بين درجاتهم في المرتين. ولما كان من المحتمل أن يؤثر التعلم أو التذكر في عملية التطبيق الثاني فقد اعدت صورتان متكافئتان للاختبار وطبقتا على المفحوصين انفسهم وحدد الاتفاق بين درجات الصورتين. وحين تستخدم طريقة التجزئة النصفية يطبق الاختبار مرة واحدة فقط ولكن تقسم بنوده عشوائياً إلى نصفين ويحسب الارتباط بين درجات النصفين.

أما إمكانية استخدام الاختبار وملاءمته العملية فأمر هام وضروري، ذلك بانه إذا وجد اختباران متساويان في الصدق والثبات يفضل عادة

الاختبار الذي يكون اقل كلفة واسهل في التصحيح واسرع وله معايير سهلة التطبيق.

٢|- البيانات المفصلة:

البيانات المفصلة وسائل تحاول أن تستقصي جانباً أو اكثر من سلوك الفرد اكثر من محاولتها قياس هذه الجوانب أو روزها بالمعنى المألوف للقياس والروز.إن مثل هذه البيانات لا تتطلب من المفحوصين اداء مهامهم باسرع وقت ممكن ولا تحاسبهم على الوقت وانما تطالبهم بمعلومات عن سلوكهم العادي. ويقدم البيان للمفحوص قائمة من البنود التي تصف العامل المقيس ويطلب اليه أن يبين افضلياته أو يؤشر على الصفة التي تصف سلوكه العادي. وبعد ذلك تقيم الاستجابات للحصول على صورة مفصلة لاستعدادات المفحوص الرئيسية واتجاهاته وميوله.

وفي مكتبات اليوم عدد كبير من هذه البيانات تتناول العديد من المواضيع والامور وهذه البيانات مقننة بطرائق علمية معروفة.

٣ - روائز التقدير:

الحادثات الاجتماعية لا توزن بالغرامات ولا تقاس بالسنتمترات أو غير ذلك من وحدات القياس. ولذلك فقد ابتكر العلماء السلوكيون اساليب للتقدير مفيدة وإن كانت لها نواحي ضعفها وقصورها.

ولكي يضع العالم رائز تقدير صادق وثابت وموضوعي عليه أن يتغلب على عقبات كثيرة تمليها طبيعة الحادثات السلوكية ولذلك فان روائز التقدير هذه لا تكون لها الدقة القصوى في الروز والقياس. وبصورة عامة توجد مستويات اربعة من روائز التقدير هي (آ) الروائز الاسمية (ب) الروائز

الترتيبية و (ج) رائز المسافات و (د) رائز النسب.

وفي الروائز الاسمية - وهي ابسط الروائز - تصنف الامور في فئتين مختلفتين أو اكثر وقد تعطى هذه الفئات ارقاماً معينة للتيسير ولكن لا تقوم بين الفئات علاقات منتظمة.

وفي الروائز الترتيبية تصنف الاشياء وفق ترتيب محدد بوضوح ولكن المسافات بين الاشياء المتتابعة غير معروفة وليست بالضرورة متساوية. وهكذا فإذا نال (س) و (ع) و (ص) الدرجات ١٥ و١٠ و٥ على التوالي في قيادة السيارة في رائز ترتيبي يمكن القول بان (س) خير من (ع) في القيادة الذي هو بدوره خير من (ص) ولكن لا يمكن القول بان (س) اعلى من (ع) بنفس القدر الذي يكون فيه (ع) اعلى من (ص) ولكي يمكن تقرير هذه القضية الاخيرة نلجأ إلى استخدام رائز المسافات الذي لا يكتفي بترتيب الامور ترتيباً محدداً أو تحديداً واضحاً ولكنه يستخدم وسائل أخرى لتحديد مسافات متساوية البعد تستخدم في عملية الروز أو القياس. وبينما يسمح هذا الرائز بالقول بان المسافة بين (س) و (ع) تساوي المسافة بين (ع) و (ص) ولكنه لا يسمح بالقول بان (س) ذا الدرجة ١٥ اعلى ثلاث مرات من (ص) ذي الدرجة (٥). ولكي يتيسر ذلك لا بد من استخدام رائز النسب وهو أرقاها وتتوفر فيه جميع خصائص رائز المسافات بالإضافة إلى أن له صفراً مطلقاً يوفر نقطة بداية ثابتة للروز والقياس.

٤ - المقياس المتدرج:

وهو يحدد درجة متغير ما أو شدته أو تكراره. ومن أجل اعداد مقياس متدرج يحدد الباحث العامل المقيس ويحدد وحدات أو فئات متدرجة وذلك

بغية التمييز أو المفاضلة بين درجات العامل المقيس. وهو بعد يصف هذه الوحدات أو الفئات بطريقة ما. ومما يجدر ذكره عدم وجود قاعدة تعين عدد الوحدات أو الفئات التي توضع على المقياس، وإن كان وضع فئات قليلة جداً يؤدي إلى نتائج غير دقيقة، كما أن وضع فئات كثيرة جداً يجعل من العسير على الباحث التمييز بين الفئة والفئة التي تليها على المقياس.

وقد تتكون وحدات المقياس من ارقام أو عبارات وصفية توضع على امتداد خط مستقيم من مثل:

١ ٢ ٣ ٤ ٥

او

دائماً - كثيراً - أحياناً - نادراً - أبداً

٥ - بطاقة التقدير:

وتسمى احياناً برائز التقدير الرقمي وهي تيسر تقدير عدد كبير من العناصر التي تسهم في تحديد مكانة امر ما معقد. وهكذا فقد وضعت مثلاً بطاقات تقدير لتقديم الخدمات المدرسية وحدد لكل بند فيها وبصورة مسبقة قيمة رقمية. وتتم عملية التقدير باعطاء العامل المقدر علامة وتجمع العلامات فنحصل على درجة كلية تدل على التقدير العام للامر المدروس.

٦ - مقياس الرتب:

بدلاً من تقدير المدروسين أو الصفات أو غير ذلك من الامور تقديراً مطلقاً وبمقياس مطلق يقارنهم الباحث بعضهم ببعض فاذا كنا ندرس صفة الزعامة والقيادة عند مدرسي مدرسة نعطيهم ارقاماً مسلسلة توضح ترتيبهم

بالنسبة لهذه الصفة ولزملائهم، وهكذا يعطى المدرس الذي يتوفر فيه اعلى مستوى من صفات القيادة والزعامة الرقم (١) والذي يليه (٢) وهكذا حتى يعطى اقلهم قدرة على القيادة والزعامة الرقم (١٢).

٧ - مقياس المسافات المتساويه:

وقد كان اول من ابتكرها العالم الاميركي (ثورستون) وفي هذه الطريقة يعطى لعدد كبير من الحكام عدد من العبارات المستقلة تعبر عن درجات مختلفة من الشعور نحو جماعة أو مؤسسة أو فكرة أو موضوع ويُطلَب من كل منهم أن يرتب العبارات ترتيباً موضوعياً بقدر الامكان وفي مجموعات تترواح عادة بين ٧ و١١ وتبدو المسافات بينها متساوية سيكولوجيا. ويطلب إلى الحكم أن يرتب هذه العبارات بحيث تمثل عبارات المجموعة الاولى الاتجاه الاكثر تفضيلاً وتمثل تلك التي تقع في العبارة الاخيرة الاتجاه الاقل تفضيلاً. وبعد ذلك يحسب الباحث عدد مرات دخول كل عبارة في كل مجموعة ويعين لكل عبارة وزناً يبنى على اساس وسيط المواضع التي اعطاها لها الحكام. ومتى تم وضع المقياس يطبق على المفحوصين وحينئذ يعلم المفحوص على العبارات التي يوافق عليها فقط وتكون درجته هي وسيط اوزان العبارات.

وفيما يلي نتف من مقياس يحاول أن يروز موقف الناس من الحرب.

١ - الخدمة العسكرية الاجبارية يجب تخفيضها في مختلف بلاد العالم، ولكن ليس من الواجب الاستغناء عنها.

٢ - فوائد الحرب تعادل مضارها.

٣ - الذي يرفض أن يحارب بطل حقيقي.

٤ - لا بد من منظمة عالية لاقامة السلام.

٥ - الحرب لا لزوم لها في العالم الحديث بل هي انتحار.

ويتحتم على المفحوص أن يوافق أو لا يوافق على هذه الجمل وامثالها البالغ عددها اثنين وعشرين في المقياس التي اجتزأناها منه وذلك بوضعه اشارة معينة على كل جملة يوافق عليها. ولا بد من الاشارة إلى أن الجمل التي تختار نهائياً للمقياس تكون عادة الجمل التي تتقارب تقديرات الحكام لقيمتها. وفيما يلي القيم التي عينت للجمل السابقة وهي (٥,٤) للأولى و(٢,٧) للثانية و(١٠,٦) للثالثة و(٧) للرابعة و(٩,٥) للخامسة من علامات تتراوح بين الواحد (نهاية الميل إلى الحرب) وأحد عشر وهي نهاية الميل إلى السلام.

أما ما يناله المفحوص من علامة فهو متوسط ما يأخذ من العلامات المتفرقة وهو يقع في منتصف الارقام المعينة للاسئلة التي اشار أمامها باشارة (موافق) وذلك حين ترتب ترتيباً تصاعدياً من ١ إلى ١١ هذا إذا كان عدد الاسئلة وتراً اما إذا كان عدد الاسئلة شفعاً فيجمع الرقمان المتوسطان ويؤخذ متوسطهما.

٨ - الطريقة السوسيومترية (قياس العلاقات الاجتماعية):

طور الباحثون طرقاً لقياس العلاقات الاجتماعية للحصول على بيانات تتعلق بالتفاعل الاجتماعي بين اعضاء الجماعة. وتتضمن هذه الطرق في ابسط صورها أن يطلب من كل عضو في الجماعة تحديد أي الاعضاء الاخرين يفضل أن يرتبط به بعلاقة ما أو يشاركه في نشاط معين. واحياناً يطلب من المفحوصين كتابة اختيارين أو ثلاثة أو كتابة اسماء الاشخاص الذين يرفضونهم ثم تمثل الاختيارات بمخطط بياني للعلاقات الاجتماعية (سوسيوغرام) حيث

يوضع اسم كل شخص في دائرة مثلاً وترسم خطوط توصل بينهم (خطوط متصلة للقبول ومتقطعة للرفض) كما ترسم اسهم تمثل اتجاه العلاقات بين الاشخاص فتكون لدينا شبكة تصور علاقات القبول أو الرفض أو كليهما معاً.

٩ - الاساليب الاسقاطية:

وفيها يطلب من المفحوص أن يفسر مثيرات غامضة كبقع الحبر أو أن ينظر في صور ويعبر عما يجده فيها أو يكمل جملاً ناقصة أو يقوم بعمليات ترابط (تداعي) افكار أو الفاظ وعن طريق استجابة المفحوص يكشف دون وعي منه عن خصائص شخصيته وصفاتها. على أن تفسير هذه الاستجابات امر لا يستطيعه إلا المتخصصون وتعيير هذه الاختبارات امر عسير.

مراجع البحث

Van Dalen, D.B.: Understanding Educational Research, Ch. 8.

الفصل الحادي عشر

المراجع والمكتبة

تعتبر المراجع - كتب ومجلات وموسوعات ومعاجم الخ .... من أدوات البحث التي لا يستغني عنها الباحث في الحصول على المعلومات والبيانات. وتضم المكتبة العامة والخاصة، الكثير من هذه المراجع وبمختلف اللغات. وبعض هذه المراجع ذو طبيعة عامة وبعضها ذو طبيعة خاصة ولذلك كان لا بد للطالب من معرفة كافية بالمراجع والمصادر والمهارات المكتبية التي تمكنه من الإفادة منها.

ومعلوم أن المكتبة العربية ما زالت فقيرة نسبياً بالمراجع ولا سيا في بعض المواضيع المعينة في حين أن المكتبات الأجنبية - وبخاصة الإنجليزية - غنية بالمراجع لدرجة أنه أصبح من المستحيل في بعض الحالات على الإنسان أن يلم بها كلها ولذلك فقد صار هناك أدلة لكتب المراجع تعرف الباحث بهذه المراجع وتبصره بما يمكن أن يجد فيها من معلومات. وأدلة المراجع هذه متخصصة فبعضها للتربية والآخر لعلم النفس والثالث لعلم الإجتماع وغير ذلك.

ثم إن هناك مراجع تبصر القارىء بما ينشر في المجلات المتخصصة وتعطيه

فكرة عن كل مقال ينشر في موضوع أو مواضيع خاصة مما يمكنه من الرجوع إليه إذا رأى حاجة لذلك.

دوائر المعارف

ولا بد لنا في مقامنا هذا من الإشارة الى دوائر المعارف وهي التي يكتبها متخصصون مشاهير وتعطي فكرة واضحة ودقيقة وإن كانت مختصرة نسبياً عن كل موضوع وفيها كذلك معلومات عن الأشخاص والأحداث والاماكن والأمور المختلفة. ترتب محتويات دوائر المعارف ترتيباً هجائياً في معظم الأحيان وتبوب حسب المواضيع وهي تصدر إضافات وملاحق بين فترة وأخرى تضم أحدث الأفكار وآخر تطورات المعرفة.

ولعل أشهر دوائر المعارف هي دائرة المعارف البريطانية ودائرة المعارف الأمريكية (وهي أكثر اختصاراً وأقل شهرة من دائرة المعارف البريطانية). وفي اللغة العربية بعض دوائر المعارف ومنها «دائرة معارف القرن العشرين» و «دائرة المعارف الحديثة» وكلتاهما كتبها كاتب واحد وكذلك «الموسوعة الذهبية» و «دائرة المعارف الإسلامية» وهي مترجمة عن الإنجليزية أو الفرنسية أو الألمانية وهي اللغات التي كتب بها المستشرقون و« موسوعة »الفقه الإسلامي»، وموسوعة «دائرة المعارف» التي يصدرها فؤاد أفرام البستاني في لبنان والتي لم يستكملها.

هذا وثمة موسوعات أجنبية متخصصة في مجال التربية وعلم النفس وعلم الاجتماع وهي كثيرة لا مجال لحصرها في مقامنا هذا ولكن منها «دائرة معارف البحوث التربوية» وقد أعدها تشيستر هاريس عام ١٩٦٠ و «دائرة معارف العلوم الاجتماعية» و «دائرة معارف توجيه الأطفال» و «دائرة

معارف التوجيه المهني» وغير ذلك من الموسوعات المتخصصة. والجدير بالذكر أنك تجد في آخر كل مقال ثبتا بمراجع مفيدة جداً تستطيع الرجوع اليها.

المعاجم

المعاجم الحديثة تعطينا معلومات كافية عن الكلمات وتراكيبها واشتقاقاتها ومعانيها وكيفية نطقها وكيفية استعمالها.

والمعاجم على أنواع منها اللغوية ومنها للتراجم ومنها للموضوعات الخاصة ومنها ما يجمع بين هذا وذاك.

وليس يهمنا أن نتحدث في مقامنا هذا عن المعاجم اللغوية أو معاجم التراجم وإن كان بعضها يتضمن العديد من المصطلحات السلوكية وتراجم عن مشاهير العلماء السلوكيين مما يجعلها ذات فائدة. أما معاجم الموضوعات الخاصة فهي التي تهمنا وهي في اللغات الأجنبية كثيرة حتى يكاد يستحيل حصرها ويستطيع الطالب أن يحصل على معاجم جيدة منها في المكتبات العامة ومكتبات البيع.

على اننا سنورد هنا أسماء بعض المعاجم العربية منها:

١- معجم على النفس (إنكليزي - فرنسي - عربي) وهو من تأليفنا وفيه ١٣١٢ مصطلحاً مشروحة شرحاً وافياً.

٢- قاموس التربية وعلم النفس التربوي (إنكليزي - عربي) وهو من تأليف الدكتور فريد جبرائيل نجار. وفيه شرح واف للمصطلحات.

٣- قاموس علم النفس (إنجليزي - عربي - مصور) وهو من تأليف الدكتور حامد عبد السلام زهران وفيه (٢٥٠٠٠) مصطلح مترجمة وغير مشروحة.

التقاويم والكتب السنوية

تضم التقاويم أحدث المعلومات والبيانات والإحصائيات في ميدان تخصصها سواء كانت تلك الميادين هي التربية أم علم النفس أم علم الاجتماع أم سواها. أما الكتب السنوية في التربية والتعليم فتعرض للنظم التربوية والإحصائيات وفلسفات التربية وسواها. وبعضها يخصص لمعالجة موضوعات معينة وهي من أهم المصادر للحصول على المعلومات والبيانات والإحصائيات التي تهم الباحث ويكتب بحوثها عادة متخصصون مشاهير. وهذه الكتب السنوية عديدة وتتناول موضوعات متخصصة كثيرة. بعضها يصدر عن مؤسسات خاصة وبعضها يصدر عن مؤسسات قومية أو دولية كاليونسكو.

ولا يفوتنا أن ننوه هنا بحوليات الثقافة العربية التي أصدرها المربي الكبير ساطع الحصري والتي توقفت مع الأسف الشديد وبرغم الحاجة الماسة إليها.

الأدلة الإحصائية

وهي أدلة إحصائية تربوية تصدرها الدول العربية وفيها يجد القارىء إحصائيات مفيدة عن جوانب التربية والتعليم المختلفة ويمكن الحصول عليها من وزارات التربية العربية.

الدوريات والمجلات

الدوريات والمجلات في العلوم السلوكية في البلاد الأجنبية أكثر من أن تحصى والرجوع إليها ضروري ومفيد قبل الشروع بالبحوث وفي أثنائه. وفي كل بلد غربي أو شرقي عدد من المجلات المتخصصة في العلوم السلوكية فلا لزوم لتعدادها. وفي المكتبات العامة والمتخصصة تتوفر هذه المجلات أو بعضها

ويعرفها المتخصصون في كل علم.

وفي اللغة العربية عدد من هذه المجلات وإن كانت ذات مستوى غير رفيع، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

١ - صحيفة التربية: وتصدرها رابطة خريجي معاهد وكليات التربية في مصر وهي تصدر أربع مرات سنوياً.

٢ - مجلة التربية الحديثة: وتصدرها دائرة التربية في الجامعة الأمريكية بالقاهرة وقد توقفت عن الصدور مؤخراً.

٣ - صحيفة المكتبة: تصدرها في مصر جمعية المكتبات المدرسية.

٤ - المجلة الاجتماعية القومية: ويصدرها المركز القومي للبحوث الاجتماعية في القاهرة.

٥ - مجلة المعلم العربي: وتصدرها وزارة التربية في القطر العربي السوري.

٦ - صوت المعلمين: وتصدرها نقابة المعلمين السورية.

٧ - مجلة المعلم الجديد: وتصدرها وزارة التربية في القطر العراقي.

٨ - مجلة العلوم الاجتماعية: وتصدرها كلية التجارة في جامعة الكويت.
وتصدر اليونسكو ومؤسساتها عدداً من المجلات باللغة العربية أهمها:

٩- مستقبل التربية وهي دورية.

١٠- رسالة اليونسكو.

١١- آراء في تعليم الكبار: وتصدر عن المركز الدولي للتعليم الوظيفي في العالم العربي بسرس الليان.

رسائل الماجستير والدكتوراه:

رسائل الماجستير والدكتوراه في مجالات العلوم السلوكية مصادر مفيدة ليس فقط في طرق بحث المشكلات وجمع المعلومات ومعالجة النتائج المتوصل إليها وإنما تفيد أيضاً في تزويد الباحث بمراجع ومصادر من كتب ومجلات ودوريات. ولقد سبق أن أشرنا الى وجود دوريات ومراجع تعرض ملخصات البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية وثمة مؤسسات تزود الباحث بصور كاملة من الرسائل العلمية على الأفلام المصغرة (ميكرو فيلم) تعرض بواسطة أجهزة عرض خاصه... ولا شك في أن البلاد العربية بحاجة لمثل هذه المؤسسات.

الإفادة من المكتبة

لا بد للباحث من أجل القيام ببحثه من حصر أفضل مراجع هذا البحث والعمل على استخلاص المعلومات ذات العلاقة ببحثه من هذه المراجع. ولا بد للباحث بعد ذلك وقبل أن يشرع في الإفادة من المكتبة من أن يألفها ويتعرف على إمكاناتها والخدمات التي تقدمها والتعليمات التي تفرضها على المستفيدين منها. ولا بد بعدئذٍ للباحث من الإلمام بأدلة الكتب والمراجع وقوائمها وكيفية الإفادة منها كما لا بد له من التعرف على المراجع ذاتها.

ولعل أول ما يجب على الباحث هو أن يلم بكيفية تنظيم محتويات المكتبة وترتيبها ذلك بأن ثمة أنظمة معينة ترتب وفقها الكتب والمراجع والدوريات ولا غنى للباحث من التعرف عليها لكي يستطيع الوصول الى مراجعه

ومصادره... وثمة نظامان للترتيب أحدهما التصنيف الهجائي والآخر هو التصنيف العشري. في التصنيف الهجائي يتم الترتيب حسب الحروف الهجائية أما في التصنيف العشري وهو الشائع والأكثر استعمالاً فيتم الترتيب وفق نظام رقمي معين يعرف باسم نظام (ديوي) العشري للتصنيف (٠٠٠- ٩٩٩) وفيما يلي وصف موجز لأقسام التصنيف العشري وهو النظام السائد في معظم مكتبات العالم علماً بأن تعديلات معينة قد أدخلت عليه ليلائم المكتبة العربية. ويقسم هذا التصنيف مراجع المعارف العامة والمتخصصة الى عشر مجموعات رئيسية ثم يقسم كل قسم الى أقسام فرعية، كما يقسم كل قسم فرعي الى أقسام تفصيلية ويعطي كل قسم أرقاماً معينة.

والأقسام الرئيسية الأولى هي:

٠ - ٩٩ المعارف العامة

١٠٠ - ١٩٩ الفلسفة (بما فيها علم النفس)

٢٠٠ - ٢٩٩ الديانات

٣٠٠ - ٣٩٩ العلوم الاجتماعية (وتضم التربية والتعليم)

٤٠٠ - ٤٩٩ اللغات

٥٠٠ - ٥٩٩ العلوم البحتة

٦٠٠ - ٦٩٩ العلوم التطبيقية

٧٠٠ - ٧٩٩ الفنون الجميلة

٨٠٠ - ٨٩٩ الآداب

٩٠٠ - ٩٩٩ التاريخ والجغرافية

وكما قلنا يقسم كل قسم رئيسي الى أقسام فرعية فمثلاً تقسم العلوم الاجتماعية (٣٠٠ - ٣٩٩) الى الأقسام الفرعية التالية:

٣٠١ الاجتماع

٣١٠ الإحصاء

٣٢٠ السياسة

٣٣٠ الاقتصاد

٣٤٠ القانون

٣٥٠ الإدارة العامة

٣٦٠ الرفاه الاجتماعي

٣٧٠ التربية والتعليم

٣٨٠ التجارة والمواصلات

٣٩٠ العادات

ويقسم كل قسم من هذه الأقسام الفرعية الى أقسام تفصيلية. ومثال ذلك القسم الخاص بالتربية والتعليم (٣٧٠) له فروع تفصيلية نذكر منها مثلاً:

٣٧٠,١ نظريات التربية والتعليم وفلسفاتها

٣٧٠,١٥ علم النفس التربوي

٣٧٠,٧ تدريب المعلمين

٣٧٠,٧٨ البحوث التربوية

٣٧١,١ المدرسون ومجالس الآباء

٣٧١,٢ تنظيم المدرسة وإدارتها

٣٧٢,٠٠ التعليم الابتدائي

٣٧٣,٠٠ التعليم الإعدادي

٣٧٤ تعليم الكبار ومحو الأمية

٣٧٥ المناهج

٣٧٦ التعليم النسوي

٣٧٧ التعليم الديني

٣٧٨ التعليم العالي والجامعي

٣٧٩ التعليم والدولة - التعليم الإلزامي وقوانين التعليم وتشريعاته.

ولا شك في أن إلمام الباحث بهذه التقسيمات وأرقامها يفيد في سهولة الحصول على الكتب بنفسه ولا سيما في المكتبات ذات الأرفف المفتوحة.

استخدام الفهارس

تساعد الفهارس الباحث في معرفة المصادر والمراجع. وثمة أنواع من الفهارس لا بد للباحث من التعرف عليها.

(١) فهرس الموضوعات:

والغرض من هذا الفهرس مساعدة الباحث على التوصل الى جميع المراجع الموجودة في المكتبة والتي تبحث في موضوع معين. وهكذاافالباحث في التربية

الذي يخطط لكتابة بحث في التعليم النسوي يجب عليه آن يبحث في المراجع المتوفرة في المكتبة تحت رقم ٣٧٦ وتفرعاته.

(٢) فهرس المؤلفين:

ويعتمد هذا الفهرس على الترتيب الهجائي لأسماء المؤلفين المعروفة أكثر من غيرها. وهكذا فإن (المتنبي) معروف أكثر من (أحمد بن الطيب) ولذلك يرجع الباحث الى حرف الميم لا الى الألف. وإذا كان للمؤلف إسم مستعار فيرجع الباحث الى الإسم الأصلي إذا كان معروفاً وإلا فالى الإسم المستعار. وإذا كانت المطبوعة من المطبوعات الحكومية فيكون الرجوع لإسم الدولة ثم للوزارة أو المصلحة الناشرة للكتاب. وإذا كان المرجع من مطبوعات المؤسسات (جامعات، كليات، متاحف) فيكون الرجوع الى المدينة التي نشر فيها الكتاب مثل دمشق - جامعة دمشق - تقويم جامعة دمشق.

(٣) فهرس العناوين:

ويراعي الباحث حين الرجوع إليه أن ينتبه الى أن ترتيب البطاقات في هذا الفهرس يكون هجائياً وذلك بالنسبة لعناوين المراجع. وبطبيعة الحال فإن الباحث يستفيد من هذا الفهرس حين يكون عارفاً بإسم المرجع دون إسم المؤلف. ويراعي في كل ما سبق حذف (ال) التعريف من الإسم في أثناء عملية البحث عن المرجع.

وفي الصفحة التالية نماذج البطاقات ويمكن الاسترشاد بها.

بطاقة المؤلف

٣٧٥
س م ع سمعان، وهيب ورفيقه
دراسات في المناهج، القاهرة
المكتبة الأنجلو مصرية ١٩٥٩

بطاقة العنوان

٣٧٥
دراسات في المناهج
س م ع
سمعان، وهيب ورفيقه
دراسات في المناهج
القاهرة، المكتبة الانجلو مصرية ١٩٥٩

بطاقة الموضوع

٣٧٥
تربية - مناهج
س م ع
وهيب سمعان ورفيقه
دراسات في المناهج، القاهرة
المكتبة الأنجلو مصرية ١٩٥٩
(نقلاً عن «مبادىء البحث التربوي» ص ٢١٤)

قراءة المراجع وكتابة المذكرات

لو كان على الباحث أن يقرأ كل مرجع يقع تحت يده وله مساس قريب أو بعيد ببحثه لاحتاج الى وقت وجهد لا يستطيع تحملهما ولذلك فإن على الباحث أن يبدأ بالإلمام بفهرس المرجع أو الكتاب وقراءة ملخصه - إن كان له ملخص. وأن يلقي عليه نظرة عامة وسريعة وأن ينمي قدرته على التصفح والاستعراض السريع للمراجع التي تقع تحت يده ثم ينتقي منها ما يعتقد أنه ذو فائدة له وحينئذ يقرأه قراءة متأنية مدققة وناقدة. ومن هنا كانت أهمية قراءة مقدمة الكتاب واستعراض فهرسه وتقليب صفحاته والإلمام بمخططه قبل اللجوء الى قراءته.

وليس هذا فحسب بل لا بد للباحث من انتقاء ما يقرأ في كل مصدر

مفيد وما كل مرجع يستحق أن يعطيه الباحث من وقته وجهده ما يكلفه الكثير، إنْ المهم ليس عدد المراجع التي رجع إليها الباحث ولكن المهم نوعية هذه المراجع. ولعل الباحث يحسن صنعاً إذا بدأ بقراءة مرجع عام - كبحث في دائرة المعارف مثلاً - عن موضوعه ثم انتقل الى قراءة ما يخص التفصيلات والنقاط الهامة. ثم إن حداثة المراجع وجدتها نقطة هامة وإن كان هذا لا يعني أن كل جديد جيد وأن كل قديم مرفوض.

ثم إن على الباحث أن يتأكد من فهم ما يقرأ وأن يلم إلماماً تاماً وواضحاً بمعاني المصطلحات المستعملة ولا بد له في ذلك من الرجوع الى المعاجم. ثم إن عليه أن يقرأ قراءة ناقدة فلا يقبل كل شيء يراه في كتاب أو مجلة لمجرد انه مطبوع ولا يرفض كل شيء ترفضه هذه الكتب والمجلات. إن من واجب الباحث إعمال فكره والرجوع الى المصادر الأخرى والمقارنة والنقد.

ولا بد للباحث من أن يكتب أو يؤشر على المهم مما يقرأ. إن بعض القارئين يرسمون خطوطاً تحت الأفكار الهامة التي يقرؤونها ويضعون علامات تحتها أو الى جانبها ولكن يشترط في هذه الحال أن يكون الكتاب ملكاً للقارىء فإذا لم يكن الحال كذلك أو إذا أراد القارىء المحافظة على نظافة الكتاب كان عليه أن يكتب على بطاقات منفصلة الأفكار التي تهمه وحينئذٍ فقد يسجل هذه الأفكار بحرفيتها أو يلخصها بلغته الشخصية فإذا ما نقل الأفكار والعبارات كما هي كان عليه أن يتوخى الدقة وأن يذكر المصدر الذي اقتبس عنه والصفحة التي أخذ عنها وإذا ما لخص كان عليه أن يكون واضحاً أميناً موضوعياً وأن يذكر أيضاً التفاصيل الكاملة عن المرجع الذي أخذ عنه ليعود إليه عند اللزوم. ومن المألوف أن يكتب على وجه واحد من البطاقة وأن تعنون البطاقات وترتب حسب المواضيع.

والخلاصة فإن كتابة المعلومات على البطاقات تلك المعلومات المأخوذة من المراجع فن قائم بذاته له أصوله وقواعده وعلى الباحث أن يتقنه قبل أن يسجل مذكراته على بطاقاته التي سيستعملها في كتابة بحثه.

مراجع البحث

Van Dalen, D.B.: Understanding Educational Research, Ch. 4.

الفصل الثاني عشر

كتابة تقرير البحث

لا يمكن اعتبار البحث كاملا إلا إذا كتبنا تقريرنا عنه. وحين ينشر الباحث تقريره عن بحثه في المجلات العلمية أو في الحوليات أو على أية صورة ممكنة اخرى واصفاً ما قام به ذاكراً النتائج التي توصل إليها فإنه يساهم في نجاح البحوث الاخرى التي يقوم بها باحثون آخرون. ولا شك في ان الجامعات والمؤسسات الحكومية والخاصة، وهي المؤسسات التي تعنى بالبحث العلمي، تساهم في تقدُّم البحوث العلمية وتطبيقاتها عن طريق نشرها لبحوثها الخاصة.

ولكتابة التقارير عن البحوث العلمية طريقة أو طرائق، خاصة اصطلح عليها العلماء وهي تختلف بطبيعة الحال عن كتابة مقال ادبي أو نقد مسرحي أو غير ذلك من اشكال الكتابة. وهذه الطريقة تتبع في كتابة التقارير الجامعية وفي كتابة ما ينشر من تقارير في المجلات والحوليات، وهي ما سنصفه في هذا الفصل.

ملاحظات العالم جزء لا يتجزأ من خبرته الخاصة، ولا تصبح جزءاً من المعرفة العلمية إلا إذا نقلت إلى العلماء الاخرين. ثم إن الوصف الناجح للملاحظات والشروط التي اجريت وفقاً لها يحل ما يتوصل إليه البحث محله من النظرية العلمية. والتقرير المكتوب بصورة جيدة يمكن القارىء من التأكد من صحة المكتشفات ومن متابعة البحث.

أنواع التواصل العلمي

بالرغم من أننا نركز اهتمامنا في التقرير المكتوب عن البحث العلمي على اعتباره الشكل المعتمد من الكتابة العلمية المطلوب من أجل استكمال البحث العلمي، بالرغم من ذلك لا بد لنا من الالتفات إلى نماذج أخرى من الكتابة تعتبر مساعدات هامة للبحوث المخبرية. وإذا ما فعلنا ذلك وجدنا أن المقالات النقدية التي تنشر في المجلات العلمية توفر لنا مراجع اقتصادية للتعرف على الاعمال السابقة التي اجريت في ميدان معين. ثم ان التقارير المنشورة عن الدراسات الفردية تصنف العمليات والمكتشفات التي تعدل النظريات وترشد إلى ما يجب فعله حين نعمد إلى تخطيط تجارب لاحقة. أما المقالات النظرية فتنشط البحث العلمي عن طريق تقديم فرضيات للتجريب، تجريب النظرية.

المقالات النقدية:

تتجلى الطبيعة التعاونية للعلوم في المقالات التي تنشر في المجلات حيث يقدم الكاتب، أو الكتاب، خلاصة عن العمل الذي أجري بالنسبة إلى بحث ما. ومثل هذه المقالات قد تشتمل على قوائم بالمراجع تفيد في ايضاح البحث،

كما أن بعض المقالات قد تناقش الاعمال السابقة وتبين قيمتها الحقيقية وتنقدها نقداً مفيداً. ولا شك في أن هذه المقالات النقدية مفيدة ولكنها لا تغنينا عن الرجوع إلى البحث الاصلي والتعرف عليه.

المقالات النظرية:

عرض النظرية شكل من اشكال الكتابة العلمية اكثر تحرراً من قيود الاتفاق والعرف بخلاف المقال النقدي أو كتابة التقرير اللذين تم الاتفاق على الشكل الانسب لهما، ذلك بأن المقالات النظرية قد تختلف عن المقالات أو كتابة التقارير في امور كثيرة من مثل سعة الاطار النظري ومقدار صورية النظرية. إن معظم النظريات النفسية تعالج وجوها خاصة من السلوك بدلاً من أن تهتم بمحددات السلوك بصورة عامة. هذا وتتميز بعض المقالات النظرية بتقويم البحوث السابقة وعرض المنطق المستعمل في بناء النظرية وذكر الفرضيات المطروحة للاختبار في البحث المقترح. ولكن بعض المقالات الاخرى تكون اقصر مدى فلا تهتم إلا بفرضية واحدة او لا تبحث إلا في بناء واحد أو بنائين.

تقرير البحث:

في تقرير البحث الواحد نعالج اموراً كثيرة. إننا نقدم سبباً أو عدة اسباب للقيام بالبحث، وقد نفسر مكتشفاتنا ونقدم الاسباب لتعديل النظرية أو لوجوب القيام ببحوث أخرى. ومع ذلك فإن لب التقرير التجريبي هو المعلومات التي نقدمها عن كيفية إجراء البحث وعن النتائج التي توصلنا إليها. إن تفاصيل العمل وتقديم المعلومات التي نحصل عليها هي حقائق يجب أن تقدم للقارىء ايا كانت تفسيرات المجرب الذي قام بالبحث.

إن مسؤولية كاتب التقرير هي أن يعطي هذه الحقائق بأكثر ما يمكن من الوضوح والدقة والكمال.

أهداف القارىء

مما يعيننا على ايضاح كيفية كتابة التقرير عن البحث ذكر أهداف قارىء مثل هذا التقرير. إن وصف البحث الذي أجري قد تكون له أهداف مختلفة بالنسبة للقارئين المختلفين، وباستعراضنا لهذه الاهداف نستطيع تقديم الصفات اللازمة للتقرير الذي يمكن اعتباره مرضياً.

اعادة الدراسة:

إن واحداً من الأهداف الممكنة هو إعادة البحث. وقد تكون هذه الاعادة لغرض تعليمي تثقيفي أو لغرض التمرن على طريقة القيام ببحث ما. وثمة غرض آخر ممكن لإعادة البحث ألا وهو ازالة الشكوك التي قد تساور القارىء بالنسبة للبحث الاصلي. إن الاعادة الناجحة تزيد من الايمان بصحة النتائج الحاصلة.

اقتراح بحث جديد:

والاكثر شيوعاً من اعادة البحث هو القيام ببحث جديد ذي صلة بالبحث القديم. إن التقارير التي تكتب عن البحوث السابقة تساعد القارىء مساعدات كثيرة. إنها قد توحي بفرضيات جديدة تقدم للتجريب. وهي تقدم مكتشفات تحتاج إلى توسيع عن طريق استعمال قيم اضافية للمتحول الحر أو استعمال متحولات حرة جديدة بالإضافة إلى القديمة. ثم ان التقارير قد تصف طرائق تجريبية يمكن تطبيقها في بحوث جديدة لمشكلات جديدة

تختلف عن المشكلات التي وصفها التقرير. كما ان التجربة التي يصفها التقرير والتي تؤيد نظرية ما قد تكون مستثيراً لبحوث جديدة تزيد من تأييد النظرية اياها أو تنقضها وتؤيد نظرية أخرى معاكسة لها.

التطبيقات العملية:

قد لا يكون لقارىء التقرير هدف نظري ولكنه قد يرغب في الافادة من المكتشفات في التطبيق العملي. ومثال ذلك أن المشتغل بعلم النفس الصناعي قد يرغب في الافادة من المكتشفات عن العمل الجسدي في تقديم اقتراحات لتصميم ماكنة جديدة، ولذلك فهو لا يكتفي بالاهتمام بالمعلومات المقدمة فقط بل وبالطرائق التي تم حصول الباحث عليها وفقاً لها ايضاً. إن تجاهل التفاصيل الاجرائية للتجربة قد ينتج عنه سوء تطبيق النتائج.

الهدف الأهم هو الإعلام

الهدف الأهم لكتابة التقرير هو اعلام القارىء بصورة كاملة ومضبوطة عن كيفية تسيير التجربة وعن النتائج الحاصلة. إن قارىء المقال النقدي أو المقال النظري قد يقرأ مقالات وبحوثاً أخرى ليستزيد من الوضوح وحسن الفهم بالنسبة للأمور التي يبحث عنها، أما التقرير عن البحث فهو في معظم الاحيان المرجع الوحيد للمعلومات عن العمليات التي أجريت والنتائج التي استحصل عليها. فإذا لم يكن التقرير واضحاً فإن المعلومات الواردة فيه تضيع قيمتها. إن في اعطاء القارىء فكرة واضحة ودقيقة عن العمليات والنتائج تلبية لرغبته التي يتوخاها من قراءة التقرير. وسواء اكانت هذه الرغبة هي اعادة التجربة أو توسيعها أو الافادة منها تطبيقياً فإنه يجب اخباره دون أي لبس أو غموض أو اهمال عن كيفية تسيير التجربة وعن

النتائج والقياسات والملاحظات التي استخلصت.

التقارير العملية يقرأها عادة اشخاص مشغولون ضيقو الوقت، ولذلك فإن التقارير يجب أن تكون مختصرة ويجب أن نذكر أن « خير الكلام ما قل ودل ». ثم إن التقارير المختصرة مرغوب فيها بسبب من تكاليف النشر التي يتحملها الكاتب والقارىء، ولذلك فقد اتفق على قواعد في النشر توفر المال والوقت. إن استعمال بعض الاختصارات والرموز يوفر في مساحة المنشور دون أن يخل بالمعنى. وهكذا نستطيع القول بأن القاعدة في الكتابة هي التوفير في المساحة والوقت والنفقات دون الاخلال بالمعنى. وبين الاختصار والوضوح تتجلى مهارة الكاتب وهي مهارة تتطلب ذكاء وخبرة لا تقلان عن المهارة والخبرة المطلوبتين في كتابة المقالات الادبية المطولة.

بعض الأمور المتفق عليها في كتابة التقارير

من السهل على القارىء أن يفهم السبب في لجوء العلماء إلى الاتفاق على بعض الامور في كتابة التقارير العلمية ليجمعوا بين الوضوح والدقة من جهة وبين الاقتصاد في الوقت والمال من جهة أخرى. ولو رجع القارىء إلى تقرير علمي منشور في مجلة علمية حديثة لتعرف على القواعد المتفق عليها حديثاً في كتابة التقارير العلمية. ومن أجل الحفاظ على الاختصار المطلوب في التقارير العلمية فإن الكتاب العلميين المحدثين مالوا إلى اهمال الكثير من التفاصيل غير اللازمة واقتراح طرائق لاختصار التقارير دون إخلال بوظيفة الاعلام المطلوبة. وتشتمل هذه الطرائق على وجوب إجراء بعض الاختصارات واللجوء إلى الجمل المقتضبة التي تصف العمليات الجارية. وبعض هذه الامور تبناها الكتاب بصورة غير رسمية وبعضها الآخر لجأ إليه الناشرون

واستعملوها في مجلات علم النفس. ولا شك في أن الكاتب سيجد بعض الصعوبة في البداية، بداية كتابته لتقارير عن بحوثه ولكنه لا يلبث أن يعتاد عمله ويجده سهلاً ومفيداً. وفيما يلي وصف لاجزاء لتقرير بحث نموذجي نقلنا مواصفاته عن جمعية علم النفس الاميركية.

أقسام تقرير البحث

العنوان

لو قارنت بين عناوين البحوث السيكولوجية وعناوين القصص لاقتنعت حالاً بوجود فروق كبيرة بين النوعين ولتبينت الاسباب. إن عناوين البحوث السيكولوجية تبدو طويلة ومفصلة ولكن وراء ذلك اسباباً وجيهة ذلك بأن العنوان الواضح الدقيق يوحي للقارىء بفحوى البحث ويبين له ما إذا كان هذا البحث يفيده في بحثه هو أو لا يفيده.

ومن الامور المتعارف عليها اعطاء عنوان للبحث يوضح المتحول التابع والمتحولات الحرة التي يدرسها البحث. وحين يكون فحوى المقال واضحاً من عنوانه فإن في ذلك عوناً للقارىء الباحث يوحي إليه بوجوب قراءة المقال أو تركه وفقاً لغرضه الخاص.

ومن أجل ايضاح الامر المدروس والعوامل أو الشروط التي حولت فإن الكثير من العناوين المعطاة للبحوث تتخذ واحداً من الشكلين التاليين:

ع كوظيفة لـ س

تأثير س على ع

وفي الحالتين فإن (ع) تشير إلى المتحول التابع أو السلوك المدروس في حين أن (س) تشير إلى المتحول (أو المتحولات) الحرة المؤثرة. وبالطبع فان الكاتب يعطي موضوعه العنوان الذي يراه مناسباً وفق الشروط المذكورة اعلاه وقد لا يتقيد بالصيغتين اللتين ذكرناهما.

المقدمة

إن كلمة (مقدمة) قد لا تبدو كعنوان من عناوين التقرير، ولكن بعض الكتاب يصرون على استعمال عنوان كهذا، وايا ما كان فانه لا بد من مقدمة تشير إلى المشكلة المبحوثة واهميتها. والكثير من المقدمات تعطي فكرة عن البحوث السابقة ذات الصلة بالبحث الجديد ثم تنقل إلى ذكر المشكلة قيد الدرس أو الفرضية المراد التحقق من صحتها.

إن المقدمة يجب أن تكون جواباً عن السؤال التالي: لماذا اجريت هذه الدراسة؟ هذا وإذا كانت الدراسة الحاضرة امتداداً لدراسة أو دراسات سابقة فلا بد إذن من ذكر هذه الدراسات السابقة وتبيان علاقة الدراسة الحاضرة بتلك الدراسات السابقة. وكثيراً ما تجري البحوث بغرض اختبار فرضية ما مشتقة من نظرية معينة وحينئذ يتحتم ذكر الخلفية النظرية وكيفية اشتقاق الفرضية وذلك من أجل تمكين القارىء من فهم كيفية اختبار الفرضية وبالتالي النظرية. وثمة سبب آخر للقيام بالبحوث الا وهو الحصول على اجوبة وطرائق يمكن تطبيقها في حل المشكلات العملية، وحينئذ فانه يتحتم على المقدمة المناسبة أن تعطي فكرة عن المشكلة وتبيان المعلومات المبحوث عنها تجريبيا من أجل حل المشكلة.

ذكر المصادر

لعلك لاحظت أن بعض الكتاب يعمدون إلى ذكر بعض المصادر في اسفل الصفحة، ولكن بعض الكتاب الاخرين يعمدون إلى طريقة مخالفة فيذكرون المصادر مرتبة ترتيباً الفبائيا في آخر البحث ويذكرون في اثناء البحث اسم صاحب البحث (أو اسماء اصحاب البحث) وسنة نشر البحث فيقولون مثلاً وقد ذكر فلان (عام ١٩٦٥)..... وإذا كان المصدر كتابا أو بحثا طويلا ونقل الباحث عنه جزءاً من كلامه فالاحسن ذكر رقم الصفحة أو الصفحات التي نقل عنها الكلام وذلك لكي يرجع القارىء إليه إذا أراد. هذا ويجب وضع الكلام المنقول بين ظفرين هكذا: « .... » أما إذا كان الكلام المنقول خلاصة غير حرفية لبحث من البحوث فلا لزوم لوضع الظفرين.

وفي بعض الاحيان يلجأ بعض الكتاب إلى ذكر ارقام مسلسلة بعد ذكر اسم المؤلف أو الباحث وتذكر اسماء المصادر في آخر البحث وبجانبها هذه الارقام المسلسلة وحينئذ فلا لزوم لترتيب المصادر الفبائيا. وهكذا فقد تقول: « وقد اظهر فـــلان[١٤] أن الامر الفلاني يجري على النحو الفلاني » ويكون الرقم (١٤) اشارة إلى رقم المصدر الذي استخلصت منه قولك.

وإذا ما نقلت عن مصدر ما فلا بد لك من أن تذكر اسم المؤلف أو الباحث واسم الناشر ومكان النشر وسنته ورقم الصفحة أو الصفحات التي نقلت عنها.

الطريقة

هذا القسم من البحث يسمى احياناً بالعملية أو العمليات، وهكذا فانت تصف الطريقة التي اتبعتها في اجراء بحثك والعمليات التي قمت بها ولا

غنى لك عن ذكر المجرب عليهم والالات والادوات التي استعملتها في تجربتك أو تجاربك. ومن الجدير بالذكر أن العناوين السابقة كالعنوان والمقدمة والطريقة لا بد من كتابتها بخط واضح كبير ووضعها في منتصف الصفحة.

هذا ومن واجب الكاتب أن يوضح في هذا القسم تصميم التجربة أو البحث وأن يصف معاملة المجرب عليهم والتأثيرات التي اوقعت عليهم في الظروف المختلفة. وفي البحوث الواسعة قد يكون تصميم البحث عنواناً مستقلاً يندرج تحته وصف مفصل للتصميم وذكر لما طولب به المجرب عليهم والتعليمات التي اعطيت لهم. وقد يكون من المناسب احياناً أن تذكر التعليمات المعطاة كملحق مستقل يوضع في آخر البحث.

هذا وليس من السهل علينا أن نذكر في مقامنا هذا مدى التفصيل الذي يجب أن يكون عليه التقرير ولكننا نستطيع القول بأن من واجب الكاتب أن يصف كل وجه من وجوه البحث الضرورية لايضاح الفرضية المختبرة والنتائج الحاصلة. بل انه قد يرى من المناسب - إذا كان بالامكان - أن يعطي التفاصيل عن الامور ذات العلاقة غير المباشرة بالدراسة. وبصورة مثالية يجب أن يشتمل التقرير (أو البحث) على كل ما يسمح باعادة التجربة (أو البحث).

النتائج

مهمات الكاتب الاساسية في كتابة القسم الخاص - من تقريره (أو بحثه) - بالنتائج هي (١) اعطاء احصاءات وصفية لنتاج الدراسة و (٢) ذكر الطرائق الاحصائية التي استعملت في تقويم المعلومات والنتائج الحاصلة.

وقارىء التقرير (أو البحث) يوفر الكثير من الوقت إذا كانت النتائج

ملخصة في جداول أو اشكال أو نسب مئوية مربوطة ربطاً واضحاً بما جاء في التقرير.

الجداول:

لا بد من حسن عنونة الجداول وتنظيمها إذا اردنا لها أن تكون معبرة ومفيدة. فعنوان الجدول يجب أن يكون مفصلاً وكاملاً ذلك بان القارىء قد ينظر في الجدول دون أن يكون قد قرأ التقرير. ويجب أن يوضح الجدول الاحصائيات المقدمة وقياسات الاستجابة التي اشتقت منها والظروف التي اجريت هذه القياسات فيها. هذا ويجب أن لا ينسى الكاتب ترقيم الجداول.

الاشكال:

الاشكال تمثيلات بيانية من انواع مختلفة تشمل الصور الفوتوغرافية للآلات والخطوط البيانية للنتائج بانواعها وغير ذلك. ويجب كذلك ترقيم الاشكال ترقيماً واضحاً يساعد القارىء على الرجوع إليها. ومن نافلة القول التنبيه إلى وجوب العناية عناية فائقة، بالاشكال ولا سيما الخطوط والاشكال البيانية والحفاظ على النسب الصحيحة بين مفرداتها. وكل هذه امور تدرس بالتفصيل في علم الاحصاء مما يعفينا من التفصيل فيها ها هنا.

المناقشة

هذا القسم من البحث يشتمل على النظر في النتائج الحاصلة ومناقشتها من حيث علاقتها بالمشكلة التي ذكرت في المقدمة. وتقود هذه المناقشة وتوجهها تحليلات المعلومات التي ذكرت في النتائج. إن كاتب البحث يذكر النتائج الحاصلة من التجربة (أو التجارب) كما يذكر ما إذا كان يعتبر الفرضية صحيحة مقبولة أو خاطئة مرفوضة. هذا وكثيراً ما يكون من

الضروري ذكر اتفاق النتائج الحاصلة مع نتائج البحوث السابقة أو عدم اتفاقها. وإذا كانت الدراسة تعني التحقق من صحة نظرية ما فلا بد من مناقشة النتائج ومدى اثباتها أو نفيها لصحة النظرية.

وإذا ما حصل الباحث على نتائج غير متوقعة فانه من المسموح به في هذا القسم من التقرير ذكر الطريقة التي اجريت التجربة وفقاً لها واقتراح اسباب للنتائج الحاصلة، ولا بد هنا من الحذر إذ لا تكفي التبريرات الكلامية لايضاح اسباب النتائج غير المتوقعة وقد يكون من الضروري اجراء بحوث جديدة.

الخلاصة

القسم من التقرير الذي يسمى بالخلاصة عون آخر من اعوان التواصل العلمي. إن فيه توفيراً للوقت من أجل القارىء الذي يجب أن يطلع على البحث اطلاعاً سريعاً، أما بالنسبة للذي قرأ التقرير بكامله فان في الخلاصة تركيزاً لافكاره وتذكيراً له بالحقائق الاساسية الهامة. وبالرغم من أن الخلاصة تكون مختصرة فلا بد لها من أن تشتمل على تلخيص وافٍ لنتائج البحث، وهكذا يجب على الكاتب أن يذكر مبررات القيام بالبحث كما يجب عليه ذكر وجوه البحث المختلفة وطرائقه وأهم النتائج الحاصلة والمناقشات الاساسية التي اجريت حولها.

المراجع

حين يعد التقرير يجب ذكر قائمة كاملة بالمراجع التي رجع إليها الباحث مرتبة الفبائيا بحسب كنية المؤلفين. وهكذا يذكر اسم المؤلف أو الكاتب ثم اسم المؤلف أو البحث. وإذا كان المرجع كتابا ذكر اسم الناشر ومكان

الناشر وسنة النشر، أما إذا كان مجلة فيذكر اسم المجلة ومجلدها ورقم العدد. وإذا ما استشهد كاتب التقرير أو استفاد من مقاطع معينة ذكر رقم الصفحة أو الصفحات التي افاد منها، وفي بعض الاحيان يذكر قبل ذلك رقم الفصل الذي رجع إليه. هذا وفي بعض الاحيان قد يكون الكتاب مكتوبا من قبل عدد من الكتاب تحت اشراف واحد منهم ولذلك يتحتم الاشارة إلى ذلك، أما إذا كان الكتاب مكتوبا من قبل أكثر من كاتب دون أن يكون لاحدهم عمل الاشراف فلا بد من ذكر اسماء جميع الكتاب.

ملاحق

لا توضع اللاحق عادة في التقارير الصغيرة أما في البحوث الكبيرة ورسائل الماجستير والدكتوراه فلا بد في كثير من الأحيان من إلحاق بعض الأمور بالرسالة، وهكذا فقد تُلحِق بالرسالة الاستخبار الذى استعملته أو الرائز الذي استخدمته (إلا إذا كان معروفاً) والجداول التي لا تعتبرها من صلب البحث والحسابات التي أجريتها (إذا وجدت ذلك لازماً) والتعليمات التي أعطيتها للمجرب عليهم، وغير ذلك من الأمور.

بعض الاعتبارات العامة والهامة

لقد استعرضنا حتى الآن كيفية كتابة التقرير بدءاً بالمقدمة وانتهاء باللاحق ولكن تبقى بعض النقاط الهامة في كتابة التقرير لا بد من ذكرها. وهذه الاعتبارات ترشدك الى كيفية كتابة تقرير جيد منذ البداية بدلاً من أن تحاول وتقع في أخطاء يضطر معها أستاذك الى اقتراح تغييرات في تقريرك. ولعل الطالب يحسن صنعاً إذا أمعن النظر في المقالات والتقارير العلمية التي تنشرها المجلات العلمية فيتعلم منها كيفية كتابة التقرير. ولا

يرهبنك ما قد تجد من صعوبة في قراءة هذه المقالات وتلك التقارير ذلك بأنك كلما أمعنت في قراءتها سهل عليك فهمها والإفادة منها.

التنظيم

تنظيم التقرير يتم وفقاً للاجزاء التي ذكرناها آنفاً. ويجب على كاتب التقرير أن يعمل على عدم حشر بعض المواد في الأمكنة غير المناسبة لها. ان من الأمور التي يجب أن يحرص عليها الكاتب قول الشيء المناسب في المكان المناسب. وهكذا فإن من واجبك - مثلاً - أن لا تسارع الى وصف الطريقة المتبعة في بحثك وأنت في صدد كتابة المقدمة، كما ان من واجبك أن لا تعمد الى ذكر النتائج وأنت في صدد ذكر الطريقة التي اتبعتها في بحثك، وإذا ما وصلت الى المناقشة فيجب أن لا تعمد الى إعادة ذكر النتائج التي حصلت دون مبرر أكيد لذلك. درب نفسك على أن تضع مخططاً لكتابتك وأن تلتزم به ما أمكن.

هذا ويجب أن يحرص الكاتب على عدم تكرار ما قاله وأن يكون كلامه من النوع الذي يوصف بأنه (ما قل ودل). وبطبيعة الحال فإنه لا غنى للكاتب من تكرار بعض ما قال في (الخلاصة) ولكن ليحرص الكاتب على أن تكون خلاصته خلاصة بالمعنى الصحيح، أما القارىء الذي يبغي التفاصيل فبإمكانه الرجوع الى القسم الذي يعنيه من التجربة أو الدراسة.

الأسلوب (طريقة الكتابة) Style

إن لكتابة التقارير والرسائل العدمية طريقة متفقاً عليها. وهكذا فإن الجمل يجب أن تكون دقيقة ومضبوطة ويجب الابتعاد التام عن الأسلوب

الأدبي المسهب. ومن المألوف أن تكتب التجارب بصيغة الغائب وهكذا فبدلاً من أن تقول: «لقد قدمت الى المجرب عليه» قل« لقد قدم المؤثر للمجرب عليه». ولا شك في أن الرجوع الى المجلات العلمية سيعين الطالب في ذلك إعانة قيمة.

وتكتب التقارير والرسائل عادة بصيغة الماضي، ذلك بأن التجربة قد أجريت قبل الوقت الذي يقرأ فيه القارىء التقرير أو الرسالة، كما أن نتائج التحليل يشار إليها بصيغة الماضي.

تجنب الأخطاء

إن الطالب الذي يكتب تقريره - أو رسالته - لأول مرة قمين بأن يرتكب أنواعاً من الأخطاء، وإذا كان من الصعب التنبؤ بالأخطاء التي قد يرتكبها الطالب فإنه من المستحسن الإشارة الى بعض أنواعها.بعض الطلاب يكتبون جملاً غامضة غير مفهومة، وبعضهم يهمل بعض الحقائق الهامة، وبعضهم يذكر مناقشات لا لزوم لها. ولعل أهم الأخطاء التي يرتكبها الطلاب هي المبالغة في تعميم النتائج التي انتهت إليها الدراسة ولعل أشنع الأخطاء التي ترتكب هي محاولة استبعاد النتائج غير المنتظرة وفي كل الأحوال يجب أن يؤمن الطالب بأن كتابة التقرير أو الرسالة عمل جدي يحتاج الى جهد حقيقي وانه لا بد من تمرين كافٍ قبل أن يصبح مثل هذا العمل سهلاً.

مراجع البحث

Andreas, B.G.: Experimental Psychology, Ch.7.

الفصل الثالث عشر

البحث العلمي والكفايات العلمية وهجرتها في القطر العربي السوري

أ - البحث العلمي

لا ينحصر البحث العلمي في الجامعات وسواها من مؤسسات التعليم العالي وإنما يتعداها الى الوزارات والإدارات والمؤسسات ذات الصلة بالصناعة والزراعة والتجارة وغيرها من مرافق الاقتصاد والاجتماع والتربية والصحة وسواها. وفي دراستنا للبحث العلمي ومشكلاته لاحظنا أن لا نقتصر على الجامعة بل تعديناهـا الى جميع المؤسسات التي يمكن أن تباشر البحث العلمي وتمارسه. والى مثل هذا عمدنا حين تحدثنا عن الكفايات العلمية، تحضيرها والحفاظ عليها. ولذلك فإن حديثنا هذا يتناول البحث العلمي على مختلف أشكاله وفي جميع مطارحه والى هذا أحببنا أن ننبه في مطلع هذا التقرير.

والبحث العلمي لم يعد ترفاً تمارسه بعض الأمم المتقدمة وتحتكره بعض المجتمعات الناهضة ولكنه ضرورة تحتاجها البلاد النامية كما تحتاجها البلاد المتقدمة. وفي اعتقادنا أنه ما لم تعن بلادنا العربية ومؤسساتها العلمية

والصناعية والزراعية والتجارية والاجتماعية بالبحث العلمي وتتوفر عليه فإنها لن تجد حلولاً صحيحة لمشكلاتها العديدة.

ثم إن الاصالة العلمية والتمرس بالعلوم يقتضيان خوض عباب البحث العلمي ذلك بأنه لا يمكن للعلوم أن تكتسب بالاقتباس والنقل فقط وإذا صح هذا في بداية النهضة فإنه لا يصح حين الاندفاع فيها.

يضاف الى ذلك أنه قد آن للعرب أن يعودوا فيقدموا مساهماتهم في ميدان العلم وأن يدلوا بدلوهم في مضماره فتغتني بهم الحضارة العربية والحضارة الإنسانية وتزدهران.

ثم انه لا بد من الإشارة الى أن تحضير الكفايات العلمية والاحتفاظ بها لا يمكن أن يتما إلا في جو علمي ثر وعن طريق بحوث علمية أصيلة.

ونحن نلاحظ أن البحث العلمي في البلاد يجب أن يكون عملاً تعاونياً تشترك فيه الجامعات وإدارات البحث في الوزارات والمؤسسات والشركات وما إليها. كل ذلك بتوجيه من المركز القومي للبحوث وتحت إشرافه.

ونحن ندرك أنه لا بد للبداية من أن تكون متمهلة بل ومتعثرة، ونحن ندرك كذلك أنه لا بد لنا في أول الأمر من توجيه عناية باحثينا الى مشكلاتنا الراهنة في مجتمعنا المحلي ومشكلات صناعتنا وزراعتنا وتجارتنا ومجالات خدماتنا، وأخيراً فنحن ندرك أن خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية تقتضي بحوثاً علمية مركزة وكفايات علمية عالية واستقراراً للعلماء واطمئناناً للعاملين، والى هذا كله سنشير في فقراتنا المقبلة.

والبحث العلمي له شروط وظروف لا بد من توفرها إذا أريد له أن يصبح حقيقة واقعة وأن ينجح النجاح اللازم وفيما يلي أهم العوامل التي

بحثتها اللجنة وأشارت إليها.

أولاً - إنشاء المركز القومي للبحوث

إذا أريد للبحث العلمي أن ينشط ويزدهر فلا بد من إنشاء مركز قومي للبحوث تكون مهمته هي تنظيم البحث العلمي وتنشيطه وتنسيقه وتوجيهه. ولا بد في إيجاد مثل هذا المركز من تنظيم عمله بحيث يكون أداة تسهيل وتنشيط لا أداة عرقلة وإعاقة. ولذلك فلا بد من الحرص على عدم اللجوء في عمله الى الروتين والبوروقراطية. إن عمله الأساسي يجب أن يكون تنظيم البحث العلمي وتخطيطه وتقويمه ولا بد من أن يكون فيه فروع وأقسام يعنى بعضها بالعلوم الأساسية ويعنى بعضها الآخر بالعلوم التطبيقية ويعنى بعضها الثالث بالعلوم الاجتماعية. يخدم واحداً منها وزارة الصناعة ويخدم آخر وزارة الزراعة وهكذا. كما لا بد من أن يقوم عليه أشخاص ذوو كفايات عالية وتمرس بالبحث العلمي في جميع فروعه وميادينه. وأخيراً لا بد من أن تنصب في موازنته أموال تأتي من الوزارات والإدارات والجامعات والشركات المختلفة.

هذا وتجب الإشارة هنا الى أنه لا بد من تنظيم العلاقة بين المركز وبين الوزارات والإدارات والجامعات بحيث يسهل العمل على القائمين بالبحث العلمي ولا تقف في وجوههم عوائق من الروتين والبوروقراطية في هذه الوزارات والإدارات والجامعات.

ولا بد من الإشارة الى وجوب المساواة المادية والمعنوية بين القائمين بالبحث العلمي من حيث الرواتب والتعويضات وما إليها من أمور مادية ومعنوية إذا تساوت مؤهلاتهم وكفاياتهم.

وأخيراً لا بد من أن يكون لهذا المركز استقلال مالي ونظام للانفاق مبسط ييسر القيام بالبحوث العلمية.

ثانياً - المال

لا يمكن للبحث العلمي أن يتم إلا إذا توفر المال اللازم له. والمال هو عنصر أساسي وشرط ضروري من عناصر البحث العلمي وشروطه. وجدير بالملاحظة أن المال الذي ينفق على البحث العلمي ليس مالاً مهدوراً وإنما هو استثمار إذا أحسن التصرف فيه نما وربا وعاد على البلاد والمؤسسات أضعافاً مضاعفة. هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن من الممكن أن نبدأ بداية متواضعة ثم نتوسع تدريجياً في الإنفاق ولذلك فإن بداية البحث العلمي لا تتطلب أموالاً طائلة وفيما يلي إشارة الى أهم مصادر التمويل:

١ - مال ترصده الجامعة في ميزانيتها بإسم البحث العلمي وتوزعه على الكليات وأقسامها المختلفة كلٍ حسب حاجته ومشاريعه التي يدلل على فائدتها في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

٢ - مال ترصده الوزارات والإدارات المختلفة في ميزانياتها وتنفقه هي على البحث العلمي في مختبراتها الخاصة أو تقدمه للجامعة للبحث في مشكلاتها الخاصة بالتعاون بين الجامعة وبين الوزارة المعنية.

٣ - مال ترصده الشركات في القطاعين العام والخاص للبحث في المشكلات ذات العلاقة بعملها وتنفقه هي في مختبراتها الخاصة أو تقدمه للجامعات أو سواها لبحث هذه المشكلات.

٤ - مال تقدمه المؤسسات الوقفية للبحث العلمي.

٥ - تبرعات المواطنين واكتتاباتهم وغير ذلك من المصادر التي يجب أن تشجع وتستحث على مثل هذا التبرع.

٦ - مال تقدمه المنظمات الدولية والهيئات الأجنبية الصديقة.

ومن نافلة القول إنه ما لم يغير النظام المالي الحاضر لإنفاق المال فإن البحث العلمي سيبقى مستحيلاً. إن الروتين المالي الحالي وما يتصل به من نظام المناقصات يعرقل كل إمكانية للبحث العلمي. ونحن نرى أن المركز القومي للبحوث يجب أن يعطى صلاحيات كافية للتصرف بالمال الموضوع تحت تصرفه كما يجب أن يكون لهذا المركز استقلال مالي كما سبق أن أشرنا وأن يسمح للقائم بالبحث أو المشرف على البحث بصلاحية الإنفاق وأن يكون هو آمر الصرف على أن يسدد ما يصرفه بوصولات ووثائق قانونية وأن يحاسب على ما أنفقه.

ثالثاً - النصاب والتفرغ

يلاحظ مما سبق ذكره أن البحث العلمي يجب أن يتم في الجامعة وفي غيرها من الوزارات والإدارات ذات المصلحة فيه.

أما في الجامعات والمعاهد العليا فيجب أن يتألف عمل عضو الهيئة التدريسية من أمور ثلاثة هي: التدريس والتأليف والبحث العلمي. ولا بد في رأينا من قيام توازن دقيق بين هذه الأعمال الثلاثة. إن الأنصبة المخصصة لأعضاء الهيئة التدريسية عالية ولا بد من تخفيفها إذا أردنا لعضو الهيئة التدريسية المشاركة في البحث العلمي. وإذا أضفنا الى الأنصبة الحالية ما يفرضه تعويض التفرغ من أعمال رأينا أن عمل عضو الهيئة التدريسية

التعليمي يطغى على إمكانية قيامه بأي بحث ويبتلع معظم وقته ولا يترك له مجالاً للتأليف أو البحث العلمي.

وفي رأينا أن تفرغ أعضاء الهيئة التدريسية أمر لازم وضروري وذلك لقاء تعويض مناسب ودوام كامل قبل الظهر وبعده مما يمكنهم من النهوض بالمهام الثلاث التي أشرنا إليها على أن يدرس موضوع التفرغ وفقاً للأوضاع الخاصة بكل كلية.

وعندنا أن عضو الهيئة التدريسية يجب أن يدرس مادة اختصاصه فقط مهما كان عدد ساعاتها ومطاليب هذه المادة.

ونحن نرى وجوب السماح بالتفرغ لمن هم في مرتبة أعضاء هيئة التدريس في الوزارات والإدارات والسماح لهم بالقيام ببحوثهم في الجامعة أو بالتعاون معها وإعطاؤهم نفس الميزات والامتيازات التي تكون لأساتذة الجامعة ممن هم في نفس مستواهم.

رابعاً - المختبرات والأجهزة

البحث العلمي مستحيل دون مختبرات مجهزة بالأجهزة اللازمة لمثل هذا البحث في مختلف ميادينه وهذا يقتضي:

١ - توفير المال اللازم لابتياع هذه الأجهزة.

٢ - تغيير الروتين المالي المتبع في ابتياع هذه الأجهزة ولا سيما طريقة المناقصة.

٣ - السماح بطلب أجهزة معينة من مصادر معينة على أن يعاقب كل من قد يسيء الاستعمال.

٤ - توفير ورشات لإصلاح الآلات والأدوات وتهيئة العناصر الفنية التي تستطيع القيام بهذا العمل وايفادها الى الخارج عند اللزوم.

٥ - توفير مكتبة (أو مكتبات) للكتالوجات الخاصة بالأجهزة العلمية في كل ميدان.

٦ - التنسيق بين الأجهزة العلمية المتشابهة في الجامعات والوزارات والإدارات المختلفة بغية الاستفادة منها أكبر استفادة ممكنة.

٧ - إعادة النظر في القانون الناظم لعمل الهيئة الفنية وتوفير حوافز مادية ومعنوية كافية لأعضاء هذه الهيئة.

خامساً - المكتبات

المراجع العلمية من كتب ومجلات ومعاجم وحوليات ودوريات ضرورة أساسية من ضرورات البحث العلمي يستحيل بدونها أن يجرى هذا البحث وأن يتقدم. ولذلك فنحن نقترح:

١ - تبسيط الروتين المتبع في الحصول على مثل هذه المراجع ووضع نظام مالي يمكن القائمين بالبحوث وادارات المكتبات من الحصول على هذه المراجع دون قيود تعرقل هذا الحصول.

٢ - إنشاء مكتبة في كل كلية - وإذا لزم الأمر ففي كل قسم - وكل وزارة بالإضافة الى المكتبة العامة في الجامعة ومكتبة مركز البحوث.

٣ - تبسيط الروتين المتبع في الحصول على المجلات والدوريات والحوليات والحصول على الاعداد السابقة إذا لزم الأمر.

٤ - تأمين أجهزة كافية للميكروفيلم.

سادساً - نشر البحوث

إذا ما انتهى البحث العلمي تحتم نشره.والنشر إما أن يكون في مطبوعة مستقلة أو في مجلة أو دورية أو حولية. ويجب أن يتم النشر باللغة العربية مع خلاصة وافية بلغة أجنبية حية تعطي فكرة واضحة وكافية عن البحث وطريقته ووسائله ونتائجه. وبديهي أن النشر يجب أن يكون على حساب الهيئة المحولة. وهذا يقتضي وجود مؤسسة تابعة لمركز البحوث تعنى بالنشر وتعمل على إيصال المنشورات الى الجامعات والهيئات والأشخاص الذين يرغبون في الحصول على هذه الأبحاث. ولا بد لهذه المؤسسة من أن تعمل على أسس علمية وتجارية في آن معاً بحيث تؤمن توزيع المنشورات ومبادلتها.

ولا بد من الإشارة في هذا الصدد الى أهمية وجود عدد من المجلات والدوريات أو الحوليات التي تصدر عن هذه المؤسسة أو سواها من الجامعات والهيئات لنشر هذه البحوث والتعريف بها.

وهنا محل الإشارة الى الكتب والأمالي الجامعية ذلك بأن هذه الكتب وتلك الأمالي على صلة وثيقة بالبحث العلمي. وفي اعتقادنا أنه ما لم يعاد النظر في قانون الكتب والأمالي الجامعية، ذلك القانون الذي ألحق ضرراً كبيراً بحركة التأليف والنشر في الجامعات، فإن الشر سيتفاقم والأذى سيزداد. وإننا نلحظ مع الأسف تناقص عدد الكتب الجامعية وهبوط مستواها بسبب من هذا القانون، كما نلحظ أن الأمالي الجامعية قد تدنت بشكل أخذ يلحق الأذى بدراسة الطلاب وتكوينهم ولا بد من إعادة النظر إعادة جذرية في هذه الأمالي ونشرها.

ويهمنا أن نشير في هذا الصدد الى أن الكتاب الجامعي والأملية الجامعية بشكلهما الحاضر أخذا يلحقان الضرر بالدراسة الجامعية وإننا لنعتقد جازمين أن حركة التأليف والنشر يجب أن تشجع بحيث يتوفر للطلاب عدد من المراجع - بالإضافة الى الكتاب أو الأملية المقررة- يستطيع الرجوع إليها في دراساته والتوسع في موضوعه.

وهذا يدفعنا الى الإشارة الى أهمية الترجمة في هذه المرحلة من تكويننا العلمي ووجوب تشجيع الترجمة ودفع مكافآت سخية عن التأليف والترجمة ووجوب بيع الكتب والأمالي الجامعية خارج الجامعة وخارج القطر.

كما لا بد من الإشارة الى وجوب العمل الحثيث على توحيد المصطلحات العلمية والفنية لئلا يضيع القارىء، طالباً أو غير طالب، بين المصطلحات المتضاربة التي قد يستعملها أستاذان في نفس القسم ناهيك بالأساتذة والباحثين من أبناء الأقطار العربية المختلفة.

وإننا لنعتقد أن إنشاء مؤسسة لطبع الكتب الجامعية وبيعها وتوزيعها أصبح ضرورة لازمة.

ومما يتصل بهذا كله تشجيع إنشاء جمعيات علمية في القطر واتحادات علمية عربية تساعد في هذا العمل بمجموعه. كما يتصل به إعادة النظر في المجامع العلمية واللغوية ووجوب ضمها أعضاء اختصاص في مختلف العلوم والعلوم الاجتماعية.

سابعاً - الإيفاد وتحضير الباحثين العلميين

مستقبل البحث العلمي ليس رهيناً بأعضاء الهيئة التدريسية الحاليين في

الجامعات أو بالقائمين بالبحث العلمي في الوزارات والإدارات حالياً ولكنه متعلق أيضاً بالأجيال القادمة من هؤلاء وأولئك. وإذا كانت بداية البحث العلمي تقع اليوم على عاتق الجيل القائم بالعمل حالياً، وإذا كان لا بد لهذا الجيل من أن يبدأ متمهلاً متلمساً طريقه الى البحث المفيد الضروري فإن مستقبل البحث العلمي أمانة في عنق الجيل القادم. ولذلك فإن حسن انتقاء هذه الأجيال القادمة ضرورة لازمة ولذلك فنحن ننصح بما يلي:

١ - انتقاء الموفدين (بما فيهم المعيدين) على أساس من الكفاية العلمية والمقدرة الإختصاصية وعلى أساس من مسابقات تجريها الأقسام أو الجهات الموفدة. هذا ويجب أن لا يوفد طالب ليس حاصلاً على تقدير «جيِّد» فما فوق.

٢ - إيفاد الأوائل من الطلاب.

٣ - البلد الموفد إليه يجب انتقاؤه على أساس من صلاحيته العلمية بصورة عامة وعلى أساس من مناسبته لسياستنا القومية والإشتراكية في بعض العلوم ذات الصفة المعينة.

٤ - تمشي سياسة الإيفاد مع حاجات خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية ووجوب إيجاد عمل مناسب لاختصاص كل موفد بعد عودته.

٥ - وجوب توجيه الموفدين ومراقبتهم وانتقاء الجامعة المناسبة للاختصاص المطلوب والإشراف الدائم على دراستهم.

٦ - وجوب معرفة الموفد بلغة البلد الموفد إليه معرفة كافية لمتابعة دراسته، وإذا لزم الأمر فتعليمه اللغة في القطر قبل إيفاده.

ثامناً - الأمكنة

يقتضي البحث العلمي أمكنة كافية وأبنية واسعة ومالاً ينفق في هذا السبيل. ثم إن ما أشرنا إليه من وجوب الدوام اليوم بكامله والتفرغ يقتضي وجود مختبرات ومكاتب ومكتبات لهؤلاء الباحثين يستطيعون فيها أن يتفرغوا للعمل وأن يجدوا مراجعهم في متناول أيديهم وأن يكون تحت تصرفهم من الموظفين (كأمناء السر والضاربين على الآلة الكاتبة وأعضاء الهيئة الفنية) ما يمكنهم من اداء أعمالهم على الوجه المرغوب فيه.

هذا ولا بد من حث مهندسينا والقائمين على أمور البناء في بلادنا على إيجاد أبنية معقولة من حيث كلفتها المادية ومن حيث مناسبتها لشروط العمل.

تاسعاً - الطلاب

نوعية الطلاب ومستوياتهم العلمية ذات أهمية كبرى في البحث العلمي. إن البحث العلمي لا يقوم على أكتاف الباحثين وأعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة وحدهم وإنما يعاونهم في ذلك الطلاب عامة وطلاب الدراسات العليا خاصة.

إن توزيع الطلاب على الكليات المختلفة بالشكل الذي يتم فيه حالياً يخص بعض الكليات بزبدة الطلاب ويترك لبعض الكليات الأخرى أضعف الطلاب ومن هنا كانت ضرورة السماح للكليات باقتراح شروط قبول تمكنها من اختيار الصالح من الطلاب بما في ذلك إمكانية وضع روائز وإجراء مقابلات ومسابقات. كذلك لا بد من ترك تحديد عدد الطلاب للكليات والأقسام. وأخيراً لا بد من إيقاف القبول الاستثنائي بجميع أشكاله. على أن يوضع

نظام خاص لمساعدة الموهوبين من الطلاب المعوزين.

إن التعليم الجامعي من حيث الأصل حق لكل راغب فيه قادر عليه عقلياً. ومن هنا كان وجوب توجيه القسم الأكبر من طلاب التعليم الثانوي نحو التعليم المهني. وخص التعلم العالي بالصفوة المختارة ثم انه لا بد من إعادة النظر في التعليم الثانوي ورفع مستواه بحيث يهيء الطالب لدراسته الجامعية تهيئة كافية.

ولا بد بعد ذلك من احداث معاهد متوسطة بمقدار يكفي لامتصاص القسم الأكبر من خريجي التعليم الثانوي وقصر التعليم الجامعي على القلة المتميزة.

عاشراً - الدراسات العليا

تتصل الدراسات العليا بالبحث العلمي وتنشيطه ورفع مستواه اتصالاً عضوياً. ونحن نعتقد أنه قد آن الأوان للبدء في الدراسات العليا في جامعات القطر. وإذا كان من الخير أن تبدأ هذه الدراسات العليا بداية متمهلة فإنه في الإمكان البداية بإحداث بعض الدبلومات أو شهادة الماجستير. من الممكن أحياناً وفي حالة بعض الكليات السير نحو الدكتوراه.

ويجب أن تقتصر هذه الدراسات العليا على خريجي الشهادة الجامعية الأولى المتميزين ممن يحملون تقدير « جيِّد » فما فوق ومن يعرفون لغة أجنبية حية واحدة على الأقل معرفة تكفي لرجوعهم الى المراجع والمصادر فيها. ونحن نرى ترغيب هؤلاء الطلاب عن طريق منحهم مكافآت مالية يقومون لقاءها بالتدريس أو ببعض الأعمال العملية التطبيقية، وفي هذا كما لا يخفى تخفيف على أعضاء الهيئة التدريسية وهي طريقة تلجأ إليها معظم الجامعات

وهي ذات مردود علمي واقتصادي واضحين.

هذا ولا بد من تخفيض نصاب أعضاء الهيئة التدريسية الذين يشرفون على الدراسات العليا. ونحن ننصح أن ينصب الاهتمام في هذه الدراسات العليا على المشكلات المحلية والقضايا ذات الصلة بخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ب - تحضير الكفايات العلمية وهجرتها

أولاً - تحضير الكفايات العلمية

سبق أن تحدثنا في القسم الأول من هذا التقرير وفي الفقرة السابعة منه (الإيفاد وتحضير الباحثين العلميين) عن الكثير من الأمور الواجب مراعاتها في تحضير الكفايات العلمية مما يكفينا في هذا المقام مؤونة الكلام عن كثير من الأمور. على أنه لا بد من التذكير ببعض الأمور:

١ - إعادة النظر في التعليم الثانوي وفروعه المختلفة وقصر الدراسة في النوع الثانوي العام على المتميزين عقلياً المستعدين لمتابعة دراستهم العالية أمر ضروري.

٢ - إعادة النظر في التعليم الجامعي (المرحلة الأولى) ورفع مستواه وقصره على القادرين عليه عقلياً شرط ضروري لرفع مستوى هذا التعليم.

٣ - إجراء مسابقات للدخول الى التعليم الجامعي تقوم بها الكليات وأقسامها المختلفة. وتحديد العدد المقبول في كل فرع ضرورة لازمة.

٤ - فرض الدوام الإجباري شرط لا بد منه لرفع مستوى التعليم الجامعي.

٥ - إعادة النظر في المناهج والطرائق والوسائل التعليمية والامتحانات والتخلص من الطريقة التلقينية في التعليم والاهتمام بالأمور العملية والتطبيقات وكتابة البحوث ومعالجة المشكلات أمور لا غنى عنها لرفع مستوى التعليم الجامعي.

٦ - الاهتمام باللغات الأجنبية وتعليم بعض المواد باللغة الأجنبية والعناية بالمصطلحات العلمية الأجنبية ضرورية في تحضير طلاب التعليم العالي.

٧ - حسن انتقاء الموفدين وحسن انتقاء الجامعة الموفد إليها وحسن توجيه الموفد ومتابعة الإشراف على عمله والحرص على أن يكون هذا العمل نظرياً وعملياً وأن يكون بحثاً جدياً أمور هامة في تكوين الباحث العلمي.

٨ - التخطيط الذكي الدقيق للباحثين الذين يحتاجهم القسم والكلية والدائرة والوزارة وعلاقة ذلك كله بخطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية ضرورة محتومة تجنب البلاد الكثير من المزالق وأهمها افتقاد الاختصاصيين حيناً وتوسيد الأعمال الى غير المهيئين لها حيناً آخر.

٩ - الاختبار الدقيق لطلاب الدراسات العليا وقصرها على أصحاب المستوى الرفيع وفرض مستوى جدي عليهم ولا سيما أن الذين يوفدون الى الخارج أمر على جانب كبير من الخطورة.

١٠ - استقدام بعض الأساتذة من كبار الاختصاصيين الجديين للمساهمة في البحث العلمي المحلي ولا سيما في بداياته.

١١ - صيانة الباحثين العلميين وتجديد معلوماتهم عن طريق توسيع صلاتهم بالعالمين العربي والخارجي وإيفادهم بين حين وآخر.

ثانياً - هجرة الكفايات العلمية

هجرة الكفايات العلمية ظاهرة تشكو منها معظم أقطار العالم، متقدمها والمتخلف. وفي الأقطار النامية بالذات شكاية مرة من أن الكثيرين ممن يدرسون في الخارج وينجحون في دراستهم لا يعودون الى بلادهم. وإذا عادوا فكثيراً ما يغادرونها بعد أن يصابوا بخيبة الأمل. ولهذه الهجرة أسباب نشير فيما يلي إلى أهمها:

١ - الرواتب التي تدفعها البلاد النامية لأبنائها من الاختصاصيين ضئيلة جداً إذا قورنت بمثيلاتها في البلاد المتقدمة من جهة وإذا قورنت بالرواتب التي تدفعها هذه البلاد النامية الى الخبراء الأجانب الذين تستقدمهم هي أو تعطيها إياهم المنظمات الدولية.

ومما يزيد الطين بلة الغلاء الذي يسود هذه البلاد النامية يجعل الاختصاصي القادم الى البلاد حديثاً عاجزاً عن مواجهة حاجاته من مأكل ومسكن وملبس ناهيك بالتفكير في الزواج وتكوين أسرة.

ولعل أخطر ما في الموضوع سلم الدخل المقلوب في هذه البلاد النامية بحيث نرى أن الكثيرين ممن هم أقل من هذا الاختصاصي يتمتعون بدخل يفوق دخله أضعافاً مضاعفة، الأمر الذي يشعره بالنقص إزاء سواه ويدفعه الى الهجرة الى حيث يجد الدخل المناسب، لا سيما إذا كان متزوجاً من أجنبية.

٢ - جو العمل الذي يسود البلاد النامية جو غير مشجع في معظم الأحيان. إن الكثيرين ممن يوفدون الى الخارج يعودون بعد حصولهم على الشهادات المطلوبة ليجدوا أنهم لا محل لهم أو ليصادفوا عقبات في التعيين قد

تمتد شهوراً بل سنين. وإذا عينوا فإنهم في معظم الأحيان لا يجدون المختبر اللازم والآلات المطلوبة والمراجع الضرورية والتسهيلات الأساسية مما يجعلهم يشعرون بالاشمئزاز والقرف والرجوع الى خلف.

ثم إن توفير الحرية للباحث العلمي وإكرامه وإشعاره بالهدوء والاطمئنان أمور لا غنى عنها لاستبقاء الباحث ودفعه الى العمل الجدي المثمر.

إن أهل العلم في هذا القطر يشعرون بالظلم والإهمال والإرهاق وعدم الاهمية. ولنضرب على ذلك مثلاً عضو الهيئة التدريسية في الجامعة ذلك الإنسان الذى يتحتم عليه أن يدرس ست عشرة ساعة فما فوق.

٣ - لا يكاد الاختصاصي يعود الى بلده حتى يساق الى الخدمة الإلزامية. وإذا كانت الخدمة الإلزامية واجباً على كل مواطن فإن ثمة طرائق ووسائل للتخفيف من وطأتها على أمثال هؤلاء الاختصاصيين ذلك بأنه من الممكن مثلاً أن يخدم الطالب الجامعي جزءاً من خدمته أثناء دراسته الجامعية، كما أن من الواجب تقصير مدة الخدمة بالنسبة للاختصاصيين وحملة الشهادات العليا. ومن الممكن بعد ذلك الاستفادة من هؤلاء الاختصاصيين في وزارة الدفاع أو سواها من دوائر الدولة ذات العلاقة باختصاصهم ولا سيما في مجال عملهم الخاص من مثل الجامعة أو دوائر البحث. ومن الممكن أخيراً مشاركة رجال الاختصاص وهيئاته (نقابة الأطباء، نقابة المهندسين الخ) في تعيين نوع الخدمة التي يؤديها هؤلاء الاختصاصيين.

٤- كثيرون من هؤلاء الاختصاصيين يقضون فترة طويلة خارج البلاد. وقد تصل مدة الغياب عن الوطن مدة لا تقل عن عشرة أعوام يكون الموفد

أو الدارس منقطعاً تماماً عن وطنه وما يجري فيهم اللهم إلا رسائل خاصة يتبادلها مع أهله أو أصحابه. إن هذا الانقطاع عن الوطن يضعف صلة الدارس بوطنه ويفقده اهتمامه به وبأموره فإذا كان هذا الدارس قد تزوج أجنبية من البلد الذي يدرس فيه مال الى الاستقرار في هذا البلد وعدم العودة الى وطنه الأم. ولذلك كان لا بد من إبقاء هؤلاء الدارسين على صلة وثيقة ومستمرة بأوطانهم والعمل على جعلهم رسلاً لبلدهم ودعاة لهم وذلك بتزويدهم بأخباره وتطوراته ودعوتهم إليه بين الحين والحين على حساب الدولة ومدهم بالمعلومات والمنشورات عنه وعن ماجريات الأمور فيه وحرص السفارات العربية السورية وملحقيها الثقافيين والاقتصاديين على الاتصال الدائم بهم.

ثم إن إمكانية الخروج الى الخارج للإطلاع والاستزادة من العلم وعدم إشعار المواطن بأن وطنه سجن كبير أمر على جانب كبير من الأهمية والخطورة.

٥ - عدم الاستقرار عامل هام من عوامل هجرة الكفايات العلمية. ذلك بأن ازدهار العلم بحاجه الى الاستقرار المادي والمعنوي، الاجتماعي والسياسي ولا بد من «تحييد» العلم وإكرام العلماء وتوفير المناخ الطيب لهم. إن الطرائق التي يتم وفقها تعيين هؤلاء العلماء من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة أو الباحثين في الوزارات المختلفة تشعر هؤلاء الباحثين بالمرارة والأسى.

٦ - إن تقويم الكفايات تقويماً مناسباً وعادلاً والمساواة بين أصحاب الكفايات المتماثلة في الأعمال المتناظرة أمر ضروري لاستبقاء هذه الكفايات في الوطن.

ثم إن تهيئة العمل المناسب للموفد حال رجوعه وامتصاص جميع الكفايات والإفادة منها بالشكل المناسب ضرورة للاحتفاظ بها.

جـ - وبعد

فهذه ملاحظات اللجنة خاصة بالبحث العلمي والكفايات العلمية سقناها مجملة سريعة آملين أن تكون مدار مناقشة عميقة وجادة للوصول الى حبر التوصيات التي نقدمها فيما يلي والتي يجب أن تؤدي - إذا نفذت - الى إيجاد البحث العلمي وترسيخ قدمه والى تحضير الكفايات العلمية واستبقائها.

توصيات
لترقية البحث العلمي والمحافظة على الكفايات العلمية وعدم هجرتها

نوصي بما يلي:

١ - إنشاء مركز يسمى «المركز القومي للبحوث» يكون عمله تخطيط البحث العلمي وتنظيمه وتوجيهه والإشراف عليه في الجامعات والوزارات والإدارات والشركات المؤممة المختلفة. ويجب الحرص في إنشاء هذا المركز على أن يكون أداة تسهيل لا عرقلة، وعلى أن تكون فيه فروع تتناول جميع ميادين البحث العلمي من نظرية وعملية وتطبيقية واجتماعية وعلى أن يكون عمله مرتبطاً بخطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية. كما توصي اللجنة بأن يكون لهذا المركز استقلال مالي وإداري ونظام للإنفاق مبسط وأن يربط برئاسة مجلس الوزراء مباشرة.

٢ - توفير المال اللازم للبحث العلمي في ميزانية «المركز القومي للبحوث» وفي ميزانيات الجامعات والوزارات والإدارات والشركات.

٣ - تبسيط النظام المالي الخاص بالإنفاق على البحث وإعطاء صلاحيات كافية للقائمين بالبحوث والمشرفين عليها لإنفاق هذا المال على الوجه المناسب.

٤ - تخفيض الأنصبة المقررة لأعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة لتمكينهم من القيام بالبحث العلمي وقصر عمل عضو الهيئة التدريسية على تدريس مادته الاختصاصية.

٥ - تفرغ الباحثين من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعات وسواها وتوفرهم على البحث العلمي.

٦ - توفير المختبرات والأجهزة اللازمة للبحث العلمي وتغيير الروتين المتبع في ابتياع هذه الأجهزة.

٧ - توفير ورشات لإصلاح الآلات والأدوات والأجهزة وتهيئة العناصر الفنية التي تستطيع القيام بالعمل.

٨ - توفير مكتبة (أو مكتبات) للكتلوجات الخاصة بالأجهزة العلمية في كل ميدان.

٩ - التنسيق بين الأجهزة العلمية المتشابهة في الكليات والوزارات المختلفة بعد حصرها.

١٠ - تبسيط الروتين المالي المتبع في الحصول على الكتب والمجلات والحوليات لتمكين الباحثين العلميين من الحصول على حاجتهم من المراجع

وإنشاء مكتبات عامة وأخرى اختصاصية حيث يلزمهم.

١١ - تأمين أجهزة كافية للميكروفيلم.

١٢ - العمل على نشر البحوث العلمية في مطبوعات مستقلة وإصدار مجلات ودوريات وحوليات متخصصة وإنشاء مؤسسة للنشر تابعة لمركز البحوث.

١٣ - إعادة النظر في قانون الكتب والأمالي الجامعية بحيث يؤمن:

أ - البحث العلمي

ب - حقوق المؤلف

ج - مصلحة الطالب.

١٤ - إنشاء مؤسسة لطبع الكتب الجامعية وبيعها وتوزيعها داخل القطر وخارجه على أن تعمل المؤسسة على أسس علمية وتجارية صحيحة.

١٥ - الاهتمام الجدي بالأملية الجامعية ورفع مستوى طباعتها وإخراجها للطالب والعناية بها عناية تمكنها من أداء المهمة المطلوبة منها.

١٦ - العناية بتوفير المراجع العامة للطالب المؤلف منها والمترجم والاهتمام الجدي بحركة الترجمة.

١٧ - الاهتمام الجدي بتوحيد المصطلحات العلمية وإضافة أعضاء علميين من كافة الاختصاصات الى مجمع اللغة العربية والاهتمام باللغات الأجنبية وتعليم بعض المواد بهذه اللغات.

١٨ - وجوب انتقاء الموفدين (بما فيهم المعيدين) على أساس من الكفاية العلمية وبمسابقات تجريها الجهة الموفدة وعدم إيفاد من لا يحمل تقدير

« جيد » فما فوق وإيفاد الأوائل من الطلاب.

١٩ - يجب أن تتمشى سياسة الإيفاد مع حاجات خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية كما يجب تهيئة عمل مناسب لاختصاص كل موفد عند عودته من إيفاده.

٢٠ - يجب انتقاء البلد الموفد إليه على أساس من صلاحيته العلمية بصورة عامة وعلى أساس من مناسبته لسياستنا القومية والاشتراكية في بعض الاختصاصات ذات الصفة المعينة.

٢١ - يجب توجيه الموفدين ومراقبتهم بعد انتقاء الجامعة المناسبة لهم.

٢٢ - يجب أن يعرف الموفد لغة البلد الموفد إليه معرفة كافية قبل مغادرة القطر كما يجب تعليم الموفد الذي لا يلم بلغة البلد الموفد إليه إلماماً كافياً هذه اللغة في القطر وقبل سفره إليه.

٢٣ - توفير الأمكنة اللازمة والكافية للبحث العلمي وإيجاد أبنية معقولة لهذا الغرض.

٢٤ - إعادة النظر في الطريقة المتبعة في قبول الطلاب الى الكليات المختلفة وتحديد عدد الطلاب المقبولين الى كل قسم أو كلية وإجراء مسابقات وامتحانات خاصة بالقبول حين اللزوم.

٢٥ - التعليم الجامعي حق لكل طالب راغب فيه قادر عليه عقلياً فقط.

٢٦ - إنشاء عدد كبير من المعاهد المتوسطة لامتصاص الطلاب الذين لا يسمح لهم بمتابعة تعليمهم الجامعي.

٢٧ - الدوام يجب أن يكون اجبارياً في كل الأقسام وسائر الكليات.

٢٨ - الاهتمام بالدراسات العليا وقصرها على الخريجين ممن يحملون تقدير « جيد » فما فوق الذين يعرفون لغة أجنبية حية واحدة على الأقل تمكنهم من الرجوع الى المصادر، ومنح طلاب الدراسات العليا تعويضاً شهرياً مناسباً لقاء قيامهم بالتدريس أو أعمال أخرى.

٢٩ - رفع مستوى التعليم الجامعي عن طريق إعادة النظر في المناهج والطرائق والوسائل التعليمية والتخلص من الطريقة التلقينية في التعليم والاهتمام بالأمور العملية والتطبيقية ضرورة لتهيئة الباحثين العلميين.

٣١ - التخطيط الدقيق الواعي لحاجة الخطة الاقتصادية والاجتماعية من الباحثين توفر للبلاد حاجتها من هؤلاء الباحثين وتحول دون توسيد الأعمال الفنية لغير المهيئين لها.

٣٢ - تمكين الباحثين العلميين من تجديد معلوماتهم وتوسيع صلاتهم بالعالمين العربي والخارجي وإيفادهم دورياً وعند الحاجة.

٣٣ - استقدام بعض الأساتذة الزائرين من كبار الاختصاصيين الجديين للمساهمة في بداية البحث العلمي.

٣٤ - دفع رواتب مجزية للباحثين العلميين يعين على استبقائهم في البلاد والأخذ بمبدأ الحوافز المادية.

٣٥ - إعادة النظر في سلم الدخول في البلاد بحيث يصار الى التسوية بين أرباب الكفايات المتساوية.

٣٦ - توفير جو للعمل مناسب للباحثين العلميين وإكرامهم

واحترامهم وتوفير الهدوء والطمأنينة لهم.

٣٧ - إعادة النظر في خدمة العلم بالنسبة للباحثين العلميين والاختصاصيين وتيسيرها والعمل على الإفادة منهم في مجالات اختصاصهم أثناء خدمتهم للعلم.

٣٨ - دوام الاتصال بطلابنا الذين يدرسون في الخارج - موفدين أو فير موفدين - والعمل على جعلهم دعاة لبلادهم وقضاياها.

٣٩ - توفير الاستقرار المادي والمعنوي والاجتماعي للاختصاصيين والباحثين العلميين و (تحييد العلم) وإعطاء هؤلاء الاختصاصيين كلمة أوسع في إدارة شؤونهم.

٤٠ - تقويم الكفايات تقويماً عادلاً والمساواة بين أصحاب الكفايات المتماثلة في مختلف الميادين والحقول وتهيئة العمل المناسب لكل كفاية حال رجوعها الى الوطن.

الفصل الرابع عشر

تقويم البحث

يحتاج الباحث في العلوم السلوكية الى قراءة عدد عديد من البحوث ولكن عدد هذه البحوث في ازدياد مستمر ولذلك فإنه من المستحيل على أي باحث أن يقرأ كل ما كتب في حقله ولا بد له من الاقتصار على الإفادة من بعض البحوث، ولكي يستطيع الباحث أن يفيد من أي بحث لا بد له من أن يقيِّمه ليعرف قيمته الحقيقية ومدى إمكانية نفعه إياه في بحثه ولذلك فقد حرص الذين كتبوا في أصول البحث العلمي على تزويد القارىء بمعايير يقيّم بها كل بحث يقرأه.

ثم إن الباحث إذا ما انتهى من بحثه ترتب عليه أن يقيِّم بحثه بنفسه وقبل أن يقيمه زملاؤه أو قارؤوه، وقد أوردنا فيما يلي قواعد ومعايير يمكن بواسطتها تقييم البحث بوصفه كلاً وتقييم أجزائه وخطواته.

هذا وقد أورد الدكتور جابر عبد الحميد جابر وزميله الدكتور أحمد خيري كاظم في كتابهما «مناهج البحث في التربية وعلم النفس» عدداً من المعايير التي ينبغي على الطالب أن يسترشد بها عند دراسته الأبحاث السلوكية نلخصها فيما يلي:

١ - المعيار الأول:

ينبغي أن تكون صياغة مشكلة البحث واضحة ومحددة. ويمكن التعرف على وضوح المشكلة موضوع البحث وخلوها من الغموض من خلال قراءتها، فإذا بدا للقارىء أن للمشكلة أكثر من معنى وعدداً من المفاهيم فهي إذن غير واضحة ولا محددة بالقدر الكافي. بيد أنه لا بد من الحذر في هذا الخصوص ذلك بأن وضوح المشكلة أو غموضها يختلف باختلاف القراء وتباين خبراتهم وتفاوت قدراتهم على الفهم والحكم. ثم إن فهم المشكلة يتوقف في حالات كثيرة على فهم بعض الكلمات المستعملة في صياغتها والمصطلحات الفنية الواردة في تحديدها. وإذا لم يحدد الباحث هذه المصطلحات وتلك الكلمات تحديداً دقيقاً فإن هذا يعتبر نقطة ضعف في البحث.

٢ - المعيار الثاني:

ينبغي للباحث أن يعمل على الإقلال من تحيزه عندما يختار عينة بحثه.

وتطبيق هذا المعيار من قبل الباحث والقارىء معاً يقتضي الإلمام الكافي بطرق اختيار العينات وتذكر أن العينة الجيدة هي التي تمثل المجتمع الأصل تمثيلاً حسناً، ذلك بأنه إذا كانت العينة سيئة التمثيل للمجتمع الأصل فإن أي تعميم يتوصل إليه الباحث عن طريق دراستها يكون خاطئاً، ولقد سبق أن أشرنا في الفصول السابقة الى معنى التعميم وأهميته مما يعفينا من الكلام عليه في مقامنا هذا.

٣ - المعيار الثالث:

ينبغي أن يكون اختيار المجموعة الضابطة سليماً. ومعنى هذا أن المجموعة

الضابطة يجب أن تختار من نفس المجتمع الأصل الذي اختيرت منه المجموعة التجريبية كما ينبغي أن تكون المجموعتان الضابطة والتجريبية متكافئتين في جميع الصفات والقياسات التي لها أهمية وتأثير على نتيجة البحث.

٤ - المعيار الرابع:

ينبغي أن يكون ثمة فرق واضح بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يخص درجة المتغير التجريبي.

وبالرغم من بساطة هذا المعيار الواضحة إلا أن وضعه موضع التطبيق في البحوث يحتاج الى خبرة كافية في ميدان البحث العلمي من جانب الباحث أو القارىء. وفيما يلي بعض الإرشادات التي تساعد في استخدام هذا المعيار.

أ - يجب مراعاة ضبط العوامل التي تقلل من أثر المتغير التجريبي والتي قد تنشأ بنتيجة الاتصال والاختلاط بين أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية، ذلك بأن الطلاب من أفراد المجموعة الضابطة قد يختلطون بزملائهم في المجموعة التجريبية ويفيدون من خبرتهم مما يجعل النتائج غير صحيحة ولا دقيقة.

ب - ينبغي أن يعرف المتغير التجريبي تعريفاً دقيقاً.

ج - التهيئة النفسية للبحث أمر ضروري لئلا يحصل نقص في دافعية الطلاب المجرب عليهم مثلاً.

٥ - المعيار الخامس:

يجب أن تكون المجموعة التجريبية متكافئة - على قدر الإمكان - للمجموعة الضابطة من حيث تعرضها لمختلف المتغيرات في

التجربة (ما عدا المتغير التجريبي) وتأثرها به.

إن القصد الرئيسي من التجربة هو أن يتبين الباحث أثر متغير أو متغيرات معينة على بعض جوانب السلوك، ولكي يتحقق ذلك ينبغي أن تتساوى جميع المتغيرات التي تتعرض لها المجموعات التجريبية والضابطة ما عدا المتغير التجريبي.

وفيما يلي بعض الإرشادات العملية لاستخدام هذا المعيار:

أ - ينبغي أن تكون الظروف المادية والجسدية واحدة بالنسبة للمجموعتين ما عدا تلك التي تكوّن المتغير التجريبي أو تكون جزءاً منه.

ب - يجب أن تكون جميع الإجراءات التي تؤثر في أفراد المجموعتين وذلك فيما يخص ميولهم واتجاهاتهم ودوافعهم، والتي لا ترتبط بالمتغير التجريبي، يجب أن تكون متكافئة في المجموعتين.

٦ - المعيار السادس:

ينبغي أن تنظم البيانات تنظيماً يمكن القارىء من تفسيرها تفسيراً واضحاً لا لبس فيه.

إن معظم البحوث تتضمن عادة جداول ورسوماً وأشكالاً بيانية وتوضيحية هدفها إيضاح نتائج الدراسة ومقولاتها، ولما كان لهذه الرسوم والأشكال هدف واضح فإنها لا تستطيع تحقيق المقصود منها، إلا إذا كانت حسنة التنظيم واضحة بذاتها يمكن للقارىء أن يقرأها دون أن يعود الى البحث. ولقد سبق أن أشرنا الى وجوب كون عنوانها واضحاً يدل على فحواها. وفي كل الأحوال فإن جودة الشكل العام لتقرير البحث يساعد على

فهم فحواه وييسر قراءته ويترك لدى القارىء انطباعاً حسناً عنه.

٧ - المعيار السابع:

يجب ألا يتضمن البحث تعميات مبالغاً فيها تتعدى حدود البحث وتتجاوز ما تسمح به وقائعه وأدلته. يتوصل الباحثون في نهاية بحوثهم الى استنتاجات يمكن تقسيمها الى نوعين: (١) نوع من الاستنتاجات لا يخرج عن كونه إعادة صياغة للنتائج التي أسفر عنها البحث، وفي هذه الحالة لا يمكن أن نأخذ على الباحث أنه مبالغ في تعميم نتائجه. و (٢) استنتاجات تأخذ صورة التعميات وتمتد الى ما وراء حدود عينة البحث.

والمقصود بهذا المعيار ان على الباحث أن يلتزم في استنتاجاته أو تعمياته الحرص والحذر لئلا يقع في خطيئة المبالغة في التعميم.

٨ - المعيار الثامن:

ينبغي أن يصف الباحث إجراءات بحثه وخطواته التنفيذية بصورة مفصلة وواضحة بحيث يمكن لأي باحث آخر إعادة التجربة أو البحث إذا شاء.

ونذكّر في هذا الصدد بما قلناه حين تحدثنا عن الطريقة التجريبية مما يعفينا في مقامنا هذا من إعادة القول.

٩ - المعيار التاسع:

يمكن للباحث أو القارىء أن يقبل جميع المسلمات أو الافتراضات الأساسية دون كبير تحفظ.

والمسلمة كما هو معلوم قضية يصوغها الباحث بوضوح وفي عبارات محددة، وقد تفهم ضمناً ومن السياق ويقبلها الباحث على اعتبارها صادقة أي أنه يسلم بصحتها دون أن يضعها موضع الاختبار ولذلك ينبغي توخي الدقة والصحة في المسلمات أو الافتراضات المستخدمة حتى يمكن قبول النتائج أي التسليم بصحة الفروض التي تثبت صحتها ورفض الفروض التي يثبت خطأها في البحث.

١٠ - المعيار العاشر:

ينبغي أن يتوفر لأدوات البحث المستخدمة من اختبارات واستخبارات وسواها درجة مناسبة ومقبولة من الصدق والثبات والموضوعية.

وقد سبق أن تحدثنا عن المقصود بالصدق والثبات والموضوعية فلا حاجة بنا الى التكرار.

تلك هي المعايير العشرة التي ذكرها جابر وكاظم أوردناها باختصار اعتقاداً منا بفائدتها للباحث. وقد أورد (فان دالين) معايير تتناول كل خطوة من خطوات البحث العلمي وكل فقرة من فقرات التقدير أو الرسالة صاغها على أشكلة أسئلة نقتطف منها ما يلي:

عنوان البحث

١ - هل يحدد العنوان المشكلة تحديداً دقيقاً؟

٢ - هل العنوان واضح وموجز ووصفي بدرجة كافية تسمح بتصنيف الدراسة في فئتها المناسبة؟

٣ - هل تم تجنب الكلمات التي لا لزوم لها؟

٤ - هل وضعت الكلمات الأساسية في بداية العنوان؟

المواد التمهيدية

١ - هل يحتوي التقرير على صفحة العنوان وورقة الإجازة (إذا كانت العادة جارية على ذلك) والتمهيد والشكر والفهرس وقائمة بالجداول وقائمة بالأشكال؟

٢ - هل اتبعت في المواد السابقة القواعد المتفق عليها؟

عرض المشكلة

١ - هل أجري تحليل وافٍ لجميع الحقائق والتفسيرات المرتبطة بالمشكلة؟

٢ - هل استكشفت العلاقات استكشافاً وافياً بين الحقائق فيما بينها والتفسيرات كذلك وفيما بين الحقائق والتفسيرات؟

٣ - هل عرضت المشكلة عرضاً دقيقاً وواضحاً؟

٤ - هل صيغت المشكلة وعرضت عرضاً صحيحاً ووافياً؟

استعراض الدراسات السابقة

١ - هل تم إعداد ملخص وافٍ لجميع الدراسات السابقة الضرورية؟

٢ - هل تم تقويم الدراسات السابقة فيما يخص كفاية عيناتها وصحة مناهجها ودقة استنتاجاتها؟

٣ - هل تمت معالجة الدراسات السابقة بحيث يظهر أن هذه الدراسات لا تحل المشكلة الراهنة حلاً كافياً؟

٤ - هل أعطي مجمل الدراسات السابقة العنوان المناسب ووضع في القسم التمهيدي من التقرير أو الرسالة؟

الفروض

١ - هل تم إيضاح الافتراضات أو المسلمات التي تستند إليها الفروض؟

٢ - هل تقدم الفروض تفسيرات كافية لحل المشكلة؟

٣ - هل تتفق الفروض مع جميع الحقائق المعروفة وتتسق مع النظريات الثابتة.

٤ - هل تفسر الفروض عدداً من الحقائق التي تتعلق بالمشكلة أكثر من أية فروض أخرى؟

٥ - هل يمكن إخضاع الفروض للتحقيق؟

٦ - هل النتائج المستخلصة من الفروض تنجم عنها منطقياً؟

٧ - هل عبر عن الفروض ونتائجها المستخلصة بعبارات محددة واضحة بحيث لا تدع مجالاً للشك في العوامل التي ستختبر؟

٨ - هل ستساعد الفروض على التنبؤ بالحقائق والعلاقات التي لم تكن معروفة من قبل؟

تعريف المصطلحات

١ - هل حللت المصطلحات والمفاهيم الهامة المستخدمة في البحث تحليلاً كافياً؟

٢ - هل أعطيت تعريفات واضحة لهذه المصطلحات والمفاهيم؟

٣ - هل تم الرجوع من أجل تحديد المصطلحات الى المعاجم وأهل الخبرة؟

٤ - هل استخدمت المصطلحات والمفاهيم كما حددت في البحث؟

طريقة المعالجة

بما أن كل مشكلة فريدة من نوعها فإن معالجة كل مشكلة يجب أن تكون فريدة أيضاً. ولكن النقاط التالية عموميات مشتركة بين عدد من المشكلات.

اعتبارات عامة

١ - هل الأفضل استخدام وسائل مباشرة للحصول على البيانات أم الأفضل استخدام وسائل غير مباشرة؟ هل يمكن الجمع بين كمية وكيفية البيانات اللازمة لحل المشكلة. هل من الممكن الحصول على أدوات البحث ووسائله والمدروسين اللازمين له؟ هل توجد مصادر معروفة للبيانات وهل من الممكن الوصول إليها؟ هل البيانات دقيقة بقدر يكفي لأن تكون ذات قيمة؟ هل لدى الباحث المهارات اللغوية والرياضية والإحصائية اللازمة للحصول على البيانات؟

٢ - هل أعطى الباحث شرحاً تفصيلياً دقيقاً للطريقة التي اتبعها في البحث وللاساليب والأدوات التي استخدمها في اختبار صدق النتائج؟

٣ - هل هذه الطرق أكثرها ملاءمة؟ وهل تختبر ما تدعي اختباره؟

٤ - هل الطرق المتبعة قادرة على جمع الأدلة بأقل جهد ممكن؟

٥ - هل هذه الطرق والأساليب والأدوات تؤدي الى بيانات مناسبة وثابتة وصادقة بدرجة تبرر الاستدلالات المشتقة منها؟

٦ - هل كان من الضروري ابتكار وسائل أدق وأحسن لفهم الظاهرة المدروسة فهماً أعمق؟

٧ - هل توفرت الفروض التي يستند إليها استخدام وسائل جمع البيانات.

٨ - هل تجنبت الأخطاء التي وجدت في الدراسات السابقة؟

٩ - هل يصف التقرير وصفاً دقيقاً مصدر البيانات وزمن جمعها؟

١٠ - هل يعطي التقرير بدقة عدد المدروسين ونوعيتهم والأمور التي استخدمت في البحث.

١١ - إذا كان قد أجري بحث استطلاعي فهل شرح وأثبتت التعديلات التي أدخلت عليه؟

١٢ - هل يتضمن التقرير صوراً عن التعليمات الشفوية والكتابية والصور والاستخبارات التي استخدمت في البحث؟

اعتبارات عامة في الدراسات الوصفية

١ - هل تصميم البحث كافٍ من حيث السعة والعمق والدقة للحصول على البيانات اللازمة لاختبار صدق الفروض؟

٢ - هل اتخذت جميع الاحتياطات اللازمة والممكنة لتوفير أحسن شروط الملاحظة وحسن صياغة الأسئلة والإفادة من البطاقات وتسجيل

البيانات والتحقق من ثبات الأدلة لكي يتم تجنب أخطاء الإدراك والذاكرة والتحيز اللاشعوري؟

٣ - هل تم تحديد البنود التي يجب أن يلاحظها الباحث وهل استخدمت طريقة موحدة في تسجيل المعلومات؟

٤ - هل المعايير المستخدمة في تصنيف البيانات ومقارنتها والتعبير الكمي عنها صحيحة؟

٥ - هل الفئات والصنوف المستخدمة في تصنيف البيانات واضحة ودقيقة ومناسبة لكشف وجوه الشبه والخلاف ومختلف العلاقات؟

٦ - هل يعترف التقرير بالأحوال التي تحتم فيها القيام بمراوغة للحصول على البيانات وتفسيرها؟

٧ - هل تعكس الدراسة تحليلاً سطحياً للحالات والظروف أم أنها تتعمق في العلاقات المتبادلة والعلاقات السببية؟

اعتبارات عامة في الدراسات التاريخية

١ - هل يستند معظم البحث إلى المصادر الأولية؟ وإذا كانت قد استخدمت مصادر ثانوية فهل كانت مساهمتها في البحث حاسمة أم غير حاسمة؟

٢ - هل وجد أكثر من شاهد عيان موثوق لتأييد الحقائق المذكورة؟

٣ - هل أجري بحث للتحقق من أمانة الشهود وكفايتهم وتحيزهم؟ وهل تم التأكد من كيفية تسجيلهم لملاحظاتهم وزمن تسجيلها؟

٤ - هل محصت المواد المصدرية تمحيصاً ناقداً للتأكد من صحتها؟

٥ - هل فسرت كلمات الوثائق القديمة وعباراتها تفسيراً صحيحاً؟

٦ - هل تم الرجوع الى الخبراء في الميادين المساعدة للتأكد من صحة البيانات؟

٧ - هل أرجعت المصادر الى مؤلف أو زمان أو مكان معين؟

اعتبارات عامة في الدراسات التجريبية

١ - هل أخذ بعين الاعتبار إمكانية وجود عوامل خافية - غير المتغير التجريبي - قد تؤثر في نتائج البحث؟

٢ - ما هي الطرق التي أعدت - بخلاف التحكم في المتغير التجريبي - لضبط خبرات المفحوصين في أثناء البحث أو عزلها؟

٣ - هل كان الباحث في وضع يمكنه من التحكم في المتغير التجريبي فعلاً؟

٤ - هل وزع الباحث المتغيرات التي لا يريد أن تؤثر في النتائج توزيعاً عشوائياً؟

٥ - هل راعى الباحث إمكانية تأثير الإيحاءات اللاشعورية أو الخبرة السابقة في النتائج؟

٦ - هل يستطيع الباحث أن يفترض ثبات الدوافع عند المدروسين؟

٧ - هل روعيت جميع الصفات الهامة اللازمة لتحقيق تكافؤ المجموعات؟

٨ - هل اتبعت الطرائق الإحصائية المناسبة للبحث؟

٩ - هل توجد أية ظروف تؤدي الى تحيز المجرب أو المدروس؟

العينة

١ - هل تمثل العينة المجتمع الأصلي تمثيلاً يسمح للباحث بتعميم نتائجه؟

٢ - عل العينة كافية كماً وكيفاً؟ وهل هي مناسبة لغرض الدراسة؟

٣ - هل ثمة عوامل تؤدي الى التحيز في اختيار العينة؟

٤ - هل المجموعة الضابطة ممثلة كالمجموعة التجريبية؟

٥ - هل الأساليب التي اتبعت في تناظر المدروسين صحيحة؟

الاختبارات والروائز

١ - هل الباحث على دراية كافية بقواعد استخدام الروائز والاختبارات؟

٢ - هل الاختبارات المستخدمة مناسبة لقدرات المدروسين وبقية الاعتبارات الواجب توفرها فيهم؟

٣ - هل الاختبارات مناسبة للوقت المتوفر؟

٤ - هل الحكام مؤهلون لعملية التحكيم؟

٥ - هل هناك عوامل في الروائز أو عملية الروز تحد من استجابات المدروسين؟

(١) فحوى الأسئلة:

أ - هل كل سؤال ضروري؟

ب - هل صيغ كل سؤال بدقة وبحيث يستدعي الاستجابة المطلوبة؟

ج - هل تغطي الأسئلة ميدان الدراسة تغطية كافية؟

د - هل وجهت أسئلة لا علم للمدروسين بأجوبتها؟

هـ- هل من حاجة للأسئلة أكثر تحديداً للحصول على وصف دقيق لسلوك المسؤول؟

و - هل من الواجب طرح أسئلة عامة بغية استثارة اتجاهات أو حقائق عامة؟

ح - هل يقدم كل سؤال عدداً كافياً من الاختبارات يتيح للمسؤول أن يعبر عن نفسه تعبيراً صحيحاً ودقيقاً؟

(٢) صياغة الأسئلة:

أ - هل صيغ كل سؤال بلغة واضحة ومفهومة؟

ب - هل تركيب الجمل موجز وبسيط؟

ج - هل هناك أسئلة مضللة نتيجة لسوء تركيب أو عدم ملاءمة أو غير ذلك؟

د - هل استخدمت كلمات أو عبارات توحي بالامتياز أو التفضيل؟

هـ - هل صيغت الأسئلة بشكل يحير المسؤولين أو يضايقهم مما يدفعهم الى تزييف استجاباتهم؟

و - هل الأحسن إضفاء الطابع الشخصي على الأسئلة بغية استثارة المسؤولين للجواب؟

(٣) تسلسل الأسئلة:

أ - هل الأسئلة المبدئية تمهد للتي تليها وتساعد على تداعي الأفكار أم أنها تربك المسؤول؟

ب - هل جمعت الأسئلة في مجموعات بحيث تساعد على انطلاق فكر المسؤول؟

ج - هل رتبت الأسئلة ترتيباً يستثير الاهتمام ويحافظ على الانتباه ويجنب المقاومة؟

د - هل أسئلة التتبع ضرورية؟

(٤) أشكال الاستجابات:

أ - هل الأفضل الحصول على استجابات تتطلب علامة أو تتطلب الجواب بكلمة واحدة أو جواباً حراً؟

ب - ما هو أفضل نوع من الأسئلة التي تتطلب وضع علامات: أسئلة التصنيف الثنائي، أم الاختيار، أم التدريج؟

ج - هل من المرغوب فيه تحديد الدرجة عند تقرير الجواب باستخدام المقاييس الترتيبية أم مقاييس المسافات أم النسب؟

د - هل التعليمات موجزة ودقيقة وواضحة ومكتوبة في مواضع

تطبيقها؟ وهل تركت المسافات الكافية للجواب وهل من الواجب ضرب أمثلة؟

(٥) الاختبار المبدئي للوسيلة:

أ - هل اختبر الاستخبار مبدئياً؟

ب - هل أعطي شرح واضح لهدف الدراسة والغرض المعين من كل سؤال في أثناء فترة الاختبار المبدئي؟

ج - هل تم التحقق من ثبات الاستجابات بعد إعادة صياغة الوسيلة.

عرض البيانات

١ - هل عدد الأدلة التي جمعت ونوعها كافٍ ومناسب؟ وهل قدمت بيانات لا لزوم لها؟

٢ - هل سردت الأدلة بالصورة التي جمعت بها، أم إنها نظمت لكي تستخلص منها المعلومات؟

٣ - هل اتخذت الاحتياطات في جمع البيانات وتسجيلها بدقة؟ وهل روجعت الخطوات والنتائج لاكتشاف الأخطاء؟

٤ - هل حدثت أخطاء عند ملاحظة الظاهرات أو حين إجراء العمليات الحسابية أو اختيار الطرق التجريبية أو الإحصائية أو تنفيذها؟ أو اقتباس نصوص أو نقل تواريخ أو أسماء أو أية بيانات؟

٥ - هل فسرت المواد الأصلية وشرحت بدقة؟

٦ - هل استخدمت الرسوم أو الجداول أو الخطوط البيانية أو الصور لشرح الأفكار وإيضاحها.

٧ - هل تتفق الجداول والأشكال مع القواعد المرعية؟ وهل تعرض الأدلة بدقة دون تحريف أو تشويه؟

٨ - هل يتفق عرض النص مع الأسلوب والشكل المقررين؟ وهل التقرير مقسم الى أقسام فرعية مناسبة؟ وهل العناوين مناسبة؟ وهل الأقسام مترابطة منطقياً؟

٩ - هل أثبتت المراجع؟

١٠ - هل اللغة التي كتب بها التقرير صحيحة ومناسبة؟ وهل صياغة التقرير مناسبة؟

تحليل البيانات

١ - هل حللت الأدلة التي جمعت لاختبار صدق النتائج المستنبطة من الفروض؟

٢ - هل تم التحليل بطريقة موضوعية؟

٣ - هل توصل الباحث الى تعميمات واسعة دون وجود ما يؤيدها؟ وهل تتسم التعميمات بالدقة؟

٤ - هل طرق تنظيم البيانات ومعالجتها مناسبة وصحيحة؟

٥ - هل هناك من حاجة الى مزيد من الحقائق أو الأمثلة أو الشروح لزيادة وضوح التحليل؟

٦ - هل في التحليل تناقضات أو مبالغات أو تضليلات؟

٧ - هل يخلط الباحث بين الحقائق والآراء والاستنتاجات؟

٨ - هل يهمل الباحث الأدلة التي لا تتفق مع فرضيته؟

٩ - هل ناقش الباحث كل العوامل بما في ذلك العوامل التي لا يمكن ضبطها والتي قد تكون قد أثرت في النتائج؟

١٠ - هل فحصت المواد الأصلية فحصاً دقيقاً للتأكد من صحتها؟

١١ - هل توجد أية نقاط ضعف في البيانات؟

خلاصة البحث ونتائجه

١ - هل عرضت خلاصة البحث ونتائجه بدقة وإيجاز؟

٢ - هل تبرر البيانات المجموعة النتائج الحاصلة؟

٣ - هل بنيت النتائج على أدلة خاطئة أو غير كافية؟

٤ - هل توضح النتائج الحدود التي تطبق ضمنها بكفاءة ودقة؟

٥ - هل الخلاصة والنتائج قاصرة على ما تم الوصول إليه من حقائق؟

٦ - هل صيغت النتائج في عبارات تمكن القارىء من التحقق منها؟

٧ - هل حرص الباحث على ذكر أن ما توصل إليه من نتائج يؤيد فروضه أو يعارضها؟

٨ - هل تقترح النتائج مشكلات أخرى تحتاج للبحث؟

المراجع والملاحق

١ - هل تتفق طريقة كتابة المراجع وفحواها وترتيبها مع مطالب الذين كتب لهم البحث؟

٢ - هل كل بيانات المراجع مرتبة ترتيباً سليماً؟

٣ - هل كل بيان شامل على جميع المعلومات الضرورية وبالترتيب المناسب وهل هي صحيحة تهجية وترقيماً؟

٤ - هل وضعت المواد المساعدة في الملاحق؟ وهل اشتملت الملاحق على مواد لا لزوم لها؟

٥ - هل جمعت بنود الملاحق في أقسام متجانسة وتحت عناوين مناسبة؟

شكل التقرير وأسلوبه

١ - هل التقرير حسن التبويب والتنظيم؟

٢ - هل هو منظم وفق الصورة المطلوبة من الأستاذ أو الكلية أو المجلة؟

٣ - هل استخدم الباحث عناوين وصفية واضحة ودقيقة وموجزة؟

٤ - هل التقرير خلو من الحشو متبع لقاعدة « خير الكلام ما قل ودل »؟

٥ - هل استخدمت كلمات محددة مألوفة وجمل قصيرة مباشرة؟

٦ - هل اتبعت القواعد المتعارف عليها بالنسبة للمسافات والهوامش

والجداول والأشكال والمراجع والملاحق وغير ذلك؟

٧ - هل أعدت الرسوم والاشكال البيانية بالطريقة السليمة التي تضمن إعادة إخراجها بصورة مرضية؟

٨ - هل عولجت الموضوعات الرئيسية معالجة كافية؟ وهل حرص الباحث على عدم المبالغة في عرض الموضوعات الثانوية؟

٩ - هل يحتاج التقرير (أو الرسالة) الى فهرس تفصيلي؟

الملخص

١ - هل أرفق ملخص بالتقرير أو الرسالة؟

٢ - هل أعد الملخص وفقاً للقواعد التي تطالب بها الكلية أو المجلة من حيث الشكل والأسلوب؟

٣ - هل يغطي الملخص النقاط الرئيسية جميعها؟

٤ - هل طول الملخص مناسب وبعدد الكلمات المحدد من قبل الكلية أو المجلة؟

مراجع البحث

١ - جابر - جابر عبد الحميد وكاظم - أحمد خيري: مناهج البحث في التربية وعلم النفس. الفصل الثاني عشر.

٢ - D.B. Van Dalen: Understanding Educational Research, Ch.13.

المصطلحات

A

Abstraction	تجريد
Accuracy	دقة
Achievement	إنجاز، تحصيل
Achievement Test	إختبار تحصيلي
Analysis	تحليل
Apriori Method	طريقة المعرفة المسبقة
Aptitude	إستعداد
Aptitude Test	إختبار الإستعدادات
Arithmetic Mean	متوسط حسابي
Attitude	موقف، إتجاه

B

Behavioral Sciences	علوم سلوكية

Bibliography	مراجع، مصادر

C

Case	حالة
Case Study	دراسة الحالة
Central tendency	النزعة المركزية
Common Sense	الذوق العام
Constitutive	تكويني
Construct	بناء
Control	ضبط
Control group	فريق الضبط
Control variable	متحول الضبط
Correlation	ترابط، إرتباط
Correlation coefficient	معامل الترابط
Covering letter	كتاب التقديم
Criterion	محك، معيار
Counter Balancing	الموازنة

D

Data	وقائع، معلومات
Deduction	إستنتاج

Dichotomons Variables	متحولات ثنائية
Dissertation	مقالة، أطروحة
Design	تصميم
Deviation	إنحراف
Diagnostic	تشخيصي
Diagnostic Test	إختبار تشخيصي
Drive	دافع

E

Education	تربية
Educational Research	البحث التربوي
Educational Age	العمر التربوي، العمر التعليمي
Educational Quotient	حاصل التربية، حاصل التعلم
Empirical	خِبْرِيّ
Environment	محيط، بيئة
Essay	مقالة
Evaluation	تقويم، تقييم
Evaluation Criteria	معايير التقييم
Experience	خبرة
Experiment	تجربة
Experimental group	فريق التجريب
Experimental Method	الطريقة التجريبية

Experimentation	تجريب

F

Factor	عامل
Factor (ial) Analysis	التحليل العاملي
Feedback	التغذية الراجعة
Footnotes	تذييل
Frequency	تكرار
Frequency Distribution	توزيع تكراري
Functional Relationship	علاقة وظيفية

G

Generalization	تعميم
Grade	درجة، علامة
Grade norms	معايير الدرجات
Group dynamics	ديناميكية الجماعة
Group test	رائز جماعي

H

Heuristic	مساعد على الاكتشاف

Heuristic Method of teaching	طريقة التعليم التي تساعد الطالب على الاكتشاف
Historical Method	الطريقة التاريخية
Hypothesis	فرضية

I

Identification of the population	بيان هوية الجماعة
Implicit	ضمني
Inclination	نزعة، ميل
Independent variable	المتحول الحر
Individual test	إختبار فردي
Inductive Method	الطريقة الاستقرائية
Informal test	إختبار غير مقنن
Insight	تبصر
Integration	تكامل
Intelligence	ذكاء
Intelligence Quotient(I.Q)	حاصل الذكاء
Intelligence test	رائز الذكاء، إختبار الذكاء
Intervening variable	متحول متدخل
Interview	مقابلة
Interviewer	مقابِل (بالكسر)
Interviewee	مقابَل (بالفتح)

Introspection	إستبطان
Item	وحدة قياس
Item Analysis	تحليل وحدة القياس

J

Judgement	محاكمة

K

Knowledge	معرفة

L

Literature	تراث

M

Matching test	رائز مقابلة الإجابات
Mean	متوسط
Mean Deviation	الانحراف المتوسط
Measurement	قياس
Median	وسيط
Mental Age	العمر العقلي
Method of tenacity	طريقة التشبث

Mode	منوال
Motive	حافز
Multiple choice	الاختيار المتعدد

N

Normal	سوي
Normal Frequency curve	المنحني التكراري السوي
Norms	معايير

O

objective	موضوعي
observation	ملاحظة
(systematic) observation	ملاحظة منهجية
(Mass) observation	ملاحظة جماعية
operational	إجرائي

P

Pedagogy	علم التربية
Phenomenon	ظاهرة
Pilot study	دراسة استكشافية
Polytomies	متعدد المتحولات
Population	الجماعة المدروسة (مجتمع)، سكان

Practicability	إمكانية التطبيق
Practical	تطبيقي، عملي
Prediction	تنبؤ
Predisposition	ميل سابق
Probability	إحتمال
Problem	مشكلة
Projection	إضفاء، إسقاط
Psychoanalysis	تحليل نفسي
Psychology	علم النفس

Q

Quartile	الربعي
Questionnaire	إستخبار، إستفتاء
(Open) Questionnaire	إستخبار مفتوح
(Closed) Questionnaire	إستخبار مغلق

R

Random	عشوائي
Random Sample	عينة عشوائية
Range	مدى
Rank	رتبة
Rate	معدل، نسبة
Rating Scale	مقياس تقديري

Raw scores	درجات خام
Reaction Time	زمن الرجع
Reasoning	محاكمة، إستدلال
Recall	إسترجاع (الذكريات)، إستدعاء
Recognition	تعرف، تمييز
Regression	تراجع
Reliability	ثبات
Representation	تمثيل
Representative sample	عينة ممثلة
Rote verbal learning	الصم

S

Sample	عينة
Self correction	تصحيح ذاتي
Self evident	ثابت بنفسه
Skewness	إلتواء
Specific	محدد
Specifity	التحديد
Standardised	مقنن
Standard Deviation	الانحراف المعياري
Standard score	درجة معيارية
Standardised test	إختبار (رائز) مقنن
Static	سكوني
Statistics	إحصاء

Stimulus	مثير
Structure	بناء
Subjective	شخصي
Sub-test	إختبار فرعي
Survey	مسح
Social Survey	مسح اجتماعي
Style	الاسلوب
Synthesis	تركيب
Systematic	منهجي

T

Technique	تقنية
Technical	تقني
Theory	نظرية
Test	إختبار، رائز
Thesis	رسالة (للماجيستير أو سواها)
Transfer of Training	إنتقال التدريب
Trend	ميل، إتجاه

U

Usability	قابلية الاستعمال

V

Validity	صدق

Value	قيمة
Variability	تباين
Variable	متحول
Verification	تحقق

مراجع للقراءة

١ - بدر، أحمد: أصول البحث العلمي ومناهجه
وكالة المطبوعات - الكويت - ١٩٧٣

٢ - جابر وكاظم: مناهج البحث في التربية وعلم النفس
دار النهضة العربية - القاهرة - ١٩٧٣

٣ - ربضي وشيخ: مبادىء البحث التربوي
مكتبة الأقصى (عمان) ودار العربية (بيروت)

٤ - سكيجر و ويبنرج (ترجمة النجيحي ومرسي): البحث التربوي
عالم الكتب - القاهرة - ١٩٧٤

٥ - غنام وزوبعي: مناهج البحث في التربية
(على الآلة الناسخة) - ١٩٧٢

٦ - ڤان دالين (ترجمة نوفل وزميليه): مناهج البحث في التربية وعلم النفس
مكتبة الانجلو المصرية - القاهرة - ١٩٦٩

٧ - اليونسكو (ترجمة جماعة من الأساتذة - جزءان): الاتجاهات الرئيسية للبحث في العلوم الاجتماعية والإنسانية

وزارة التعليم العالي بالجمهورية العربية السورية - دمشق - ١٩٧٦

مراجع الكتاب

1 – Kerlinger, F.N.: Foundations of Behavioral Research, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1973.

2 – Kimmel, H. D. : Experimental Principles and Design in Psychology, The Ronald Press Co. – New York – 1970.

3 – Robson, C. : Experiment, Design and Statistics, Penguin, London, 1975.

4 – Scott and Wertheimer: Introduction to Psychological Research, John Wiley and Sons Inc., New York, 1964.

5 – Van Dalen, D.B. : Understanding Educational Research, Mc Graw Hill, New York, 1973.

آثار المؤلف

١ - علم النفس وتطبيقه على التربية (نفد)

مكتبة طواحيني وهاشمي - دمشق ١٩٤٥

٢ - المفردات الأساسية للقراءة الابتدائية (نفد)

الجامعة السورية - دمشق ١٩٥٣

٣ - إقرأ: كتاب لمكافحة الأمية (بالاشتراك مع الأستاذ عادل الحموي) (نفد)

الفرع الثقافي العسكري - دمشق ١٩٥٧

٤ - دراسات في التربية وعلم النفس (بالاشتراك مع الأستاذين رفاعي وطحان) (نفد)

وزارة التربية والتعليم - دمشق ١٩٥٩

٥ - نظريات حديثة في التعلم (نفد)

مجلة رسالة المعلم - عمان ١٩٦٣

٦ - إعرف نفسك - دراسات سيكولوجية

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٦٤

٧ - معالم التربية - دراسات في التربية العامة والتربية العربية

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٦٤

٨ - علم النفس: دراسة التكيف البشري

دار العلم للملايين - بيروت - ١٩٦٥

٩ - التعلم ونظرياته

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٦٧

١٠ - رحلة عبر المراهقة (مترجم) - نفد

منشورات نزار قباني - بيروت ١٩٦٧

١١ - مدارس علم النفس

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٦٨

١٢ - سلوك الطفل (مترجم) - نفد

منشورات مكتبة النوري - دمشق ١٩٦٩

١٣ - معجم علم النفس (إنكليزي - فرنسي - عربي)

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٧١

١٤ - علم النفس التربوي

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٧٢

١٥ - علم النفس في خدمة المقاتلين - الجزء الأول

هيئة التدريب - القيادة العامة للجيش والقوات المسلحة في الجمهورية العربية السورية

دمشق ١٩٧٢

١٦ - أصول علم النفس وتطبيقاته

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٧٣

١٧ - التربية: قديمها وحديثها

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٧٤

١٨ - الإبداع وتربيته

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٧٥

١٩ - أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية

دار العلم للملايين - بيروت ١٩٧٩

٢٠ - Curves of Output Produced by One Individual

(مخطوط)

وهو رسالة للدكتوراه من جامعة لندن.

فهرس

صفحة

